



חברת נתיבי איילון בע"מ

מינהל תחבורה ציבורית

**תל אביב**

**מסוף סבידור**

**בצומת הרחובות נמיר ועל פרשת דרכים**

**מכרז מס' 02/15**

לבצוע חידוש והרחבת מסוף סבידור הכולל:  
עבודות פירוק והכנה, העתקת מבנים, עבודות עפר ומצעים,  
סלילת מיסעות, מגרשי חניה ושבילי אופניים, פיתוח וריצוף,  
תשתיות מים, ביוב וניקוז, תאורה, חשמל ותקשורת, הקמת  
קיר אקוסטי, סככות ומתקני דרך, ביסוס למבנים, ריהוט  
רחוב, גידור, גינון והשקיה

**מפרט מיוחד וכתב כמויות**

**יולי 2015**

## רשימת המתכננים

טל'. 03-6931219 פקס 03-6953269	<b>מזמין העבודה</b> חברת נתיבי איילון בע"מ ת.ד. 32294 תל אביב
טל'. 03-6969889 פקס 03-6969899	<b>ניהול ופיקוח</b> ע. יפה ניהול פרויקטים בע"מ רח' אבן גבירול 56 תל אביב
טל'. 03-5443881 פקס 03-5443882	<b>תכנון תנועה</b> ניצן ארד הנדסת תנועה ותחבורה ציבורית רח' הרטגלס 10 תל אביב
טל'. 03-5440101 פקס 03-5440111	<b>אדריכלות</b> מייזליץ כסיף אדריכלים רח' יורדי הסירה 1 תל אביב
טל'. 03-5751755 פקס 03-5750127	<b>תכנון כבישים</b> אלתן הנדסה אזרחית רח' הבונים 2 רמת גן
טל'. 03-6778841 פקס 03-6770494	<b>תכנון מים, ביוב, ניקוז ותיאום מערכות</b> איחוד מהנדסים רח' מוריה 22 רמת גן
טל'. 03-9075866 פקס 03-9075867	<b>תכנון תאורה חשמל ותקשורת</b> ספיר הנדסה רח' שבזי 14 בית נעים, יהוד
טל'. 03-6243777 פקס 03-6243888	<b>תכנון קונסטרוקציה</b> ציון זכות רח' יגאל אלון 65 מגדל טויוטה תל אביב
טל'. 03-5181030 פקס 03-6836446	<b>נגישות ורישוי</b> אדרי' יהושע ציפרוט רח' הרב האי גאון 9 יפו
טל'. 04-6276771 פקס 03-6276773	<b>יועץ קרקע</b> מ.נ.מ מהנדסים רח' האשל 7 פארק התעשייה קיסריה
טל'. 02-6417959 פקס 02-6427103	<b>יועץ אקוסטיקה</b> א.ש.ל איכות סביבה ת.ד. 11617 ירושלים
טל'. 04-6369266 פקס 04-6369061	<b>אגרונום</b> דורון לנג ת.ד. 266 קיבוץ גבעת חיים איחוד
טל'. 09-7745893 פקס 09-7254167	<b>מודד</b> טלזיו מדידות הנדסיות רח' הגלים 25 רעננה
טל'. 03-5363391 פקס 03-5361491	<b>עריכת המכרז</b> גמזו ניהולית שירותי הנדסה בע"מ רח' מוהליבר 2 יהוד

## רשימת מסמכים למכרז/חוזה מס' 02/15

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	חוברת תנאי המכרז על נספחיה	
מסמך ב'	הסכם התקשרות	
מסמך ג'		<p>כל המפרטים, התקנים, ההנחיות המפורטים להלן הינם במהדורתם העדכנית ביותר:</p> <p>1. המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו.</p> <p>2. הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>3. חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות.</p> <p>4. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה.</p> <p>5. התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה.</p> <p>6. תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</p>
מסמך ד'	מפרט מיוחד	
מסמך ה'	כתב כמויות ומחירים	
מסמך ו'	הצעת הקבלן	
מסמך ז'	רשימת התכניות ותיק תכניות	
מסמך ח'	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	
מסמך ט'	דוח קרקע	
מסמך י'	נספח אבטחת איכות של נת"א	
מסמך יא'	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	

### הערות

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.

המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.

2. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.

### **הצהרת הקבלן**

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המסמכים המפורטים לעיל וגם אלה שאינם מצורפים למסמכי המכרז/חווזה זה, וכי הוא קרא, הבין תוכנם וקיבל כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חווזה זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן \_\_\_\_\_

**מסמך ד'**  
**מפרט מיוחד**

**פרק 00 - מוקדמות**

**תוכן עניינים**

00.01	תאור כללי של העבודה
00.02	שלבי ביצוע
00.03	מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב
00.04	הסדרי תנועה זמניים
00.05	תשלומים שונים ע"ח הקבלן (הכלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)
00.06	תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב
00.07	הוראות והנחיות כלליות
00.08	מפרטים ועדיפות בין מסמכים
00.09	תנאי העבודה באתר
00.10	הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן
00.11	שמירה ואחזקת האתר
00.12	תכניות למכרז ולביצוע
00.13	תוכניות, תשלום עבור תוכניות
00.14	התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות
00.15	תאום עם גורמים ורשויות
00.16	גידור ושילוט אזהרה
00.17	שילוט
00.18	סימון מדידות
00.19	אספקת מים וחשמל
00.20	צוות הביצוע מטעם הקבלן ושיבות תאום
00.21	איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון
00.22	אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים
00.23	בטיחות וגהות
00.24	טיפול באתר שפיכה
00.25	נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר
00.26	שימוש בחומרים ממוחזרים
00.27	אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה
00.28	עבודה בשעות חריגות
00.29	סמכויות המפקח
00.30	מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים
00.31	מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

00.32	בקרת איכות
00.33	אחריות לנזקים, ביטוח
00.34	"על חשבון" ("על חשבון")
00.35	עבודות יומיות (רגיל)
00.36	קבלנים אחרים הפועלים באתר
00.37	כתב כמויות ומחירים
00.38	שינוי בהיקף העבודה
00.39	סעיפים חריגים
00.40	ניקיון השטח בגמר העבודה
00.41	ביקורת וקבלת העבודה
00.42	תכניות "עדות לאחר ביצוע"
00.43	תיעוד האתר
00.44	התמורה
00.45	ח-ן חלקי
00.46	חשבון סופי
00.47	קנסות בגין אי קיום הוראות
00.48	סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)
00.49	אופני מדידה מיוחדים

00.01 תאור כללי של העבודה

- א. העבודה מתייחסת להרחבת והכשרת מתחם מסוף סבידור, בצומת הרחובות נמיר ועל פרשת דרכים, ושינויים הנובעים מכך בשטחים הגובלים והסמוכים של החניון העירוני ושל תחנת הרכבת, בכבישים ובמדרכות.
- ב. העבודה כוללת בין השאר: עבודות פירוק והכנה, העתקת מבנים קיימים ו/או סילוקם, עבודות עפר ומצעים, סלילת מיסעות, מגרשי חניה ושילי אופניים, פיתוח וריצוף, תשתיות מים, ביוב וניקוז, תאורה, חשמל ותקשורת, הקמת קיר אקוסטי, סככות ומתקני דרך, ביסוס למבנים קיימים ו/או חדשים, ריהוט רחוב, גידור, גינון והשקיה.
- ג. קבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: עירייה, משטרה, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.

00.02 שלבי ביצוע

- א. העבודה מתבצעת בתחום שטחים ציבוריים עתירי תנועת רכבים, רוכבי אופניים והולכי רגל, בתחום מסוף תחבורה, רכבת וחניון עירוני הפעילים מרבית שעות היום; תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכול במסגרת לוח הזמנים שמחויב בחוזה.
- ב. שלבי העבודה הראשיים הינם לפי תכנית מס' 6009/1 המצ"ב, בשינויים המתחייבים מדרישות הרשויות ומצב האתר:
1. שלב אפס: (שלב מקדמי) רובו בעבודות לילה בחניון החנה וסע ובמדרכה בדרך נמיר לצורך הטמנת סיב אופטי לטובת תקשורת רמזורים למרכז הבקרה עפ"י דרישת מח' הרמזורים.
  2. שלב א': שלב הכנות: כמעט ללא שינוי בתנועה: הקבלן מתמקם בשטח המיועד (שלא בשימוש כיום).
  - מתבצעות עבודות להכשרת שטח ובניית קיר אקוסטי סביב משרדי חב' נת"א ומבוצעת יציאה נוספת מהחניון צפונה.
  3. שלב ב': נתפס השטח מה"חנה וסע" המיועד למסוף. בשטח מוקם מסוף זמני לקווי דן ואגד בשלב זה מתבטלות כ-190 חניות.
  4. שלב ג': מסוף דן אגד הקיים סגור. הקווים עוברים לתפקד במסוף הזמני של יד דרך נמיר, קווים נוספים עוברים למת"צ שבחניון ולחזית המסוף.
  - עפ"י דרישת ת"ע ובאישור מנהל התפעול באחוזות חוף, בשלב זה נתפסות זמנית 60-90 עמדות חנייה נוספות בסמוך לכניסה הצפונית לטובת עמדות לקווי תח"צ נוספים אשר יוסטו עקב עבודות נת"ע. עמדות אלה יתפנו בסוף שלב ד'.
  - 4.1 שלב ג'1: השלמת הקמת המסוף החדש. השינויים רק בהסדרי התח"צ. חלק מהקווים חוזרים למסוף החדש.
  5. שלב ד': שלב בו מושלמות העבודות באזור המסוף וסביבתו לצורך הפעלתו. (המסוף הזמני מפורק, ונבנה סופית כאזור לחניית אוטובוסים).
  - 5.1 שלב ה'1: תפיסת שטח מסוף המפעילים הפרטיים ובניית אזור ה-k&r החדש במקומו. הקווים עוברים אל המסוף החדש.

- 5.2 שלב ה'2: העברת ה-k&t הקיים לאזור החדש המיועד עבורו. בניית רציף הורדה מאוטובוסים חדש.
6. שלב ו': ביצוע רחבת הולכי הרגל הגדולה לצד המסוף.
7. שלב ז': ביצוע רחבת הכניסה לרכבת.
8. שלב ח': ביצוע המשך רחבת הרכבת + מדרכות בדופן המזרחי.
9. שלב ט': השלמות עבודות במדרכות באזורים בעייתיים ובהיקף המתחם על דרך נמיר ופרשת דרכים.
- ג. בכל אחד משלבי העבודה הראשיים מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות, תוך יצירת נתיבי תנועה בטוחים להולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב בכל תחום המסוף. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניות שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט, תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים.
- מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תמורה נוספת.
- ד. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'. גדר זמנית בגבול מתחם משרדי נתיבי איילון, ככל שתידרש, תהיה 'גדר אקוסטית' אשר תצמצם את מפגעי הרעש אל המשרדים, לשביעות רצון המפקח.
- ה. פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מייד לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה, בהתאם לשלבי העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחייב ביצוען המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.
- ו. מודגש כי על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו ביצוע בשלבים של התשתיות השונות, הן ביחס לשלבים המפורטים והמשתמעים מהן והן ביחס לשלבים נוספים, ככל שיידרשו והן ביחס לביצוע חציות כבישים, התאמת רומי מכסים ועבודות נוספות אשר לא באו לידי ביטוי בשלבי הביצוע המפורטים בתוכניות.



א. תקופת ההתקשרות

תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא ל- **16 חודשים** קלנדריים מיום קבלת צו התחלת עבודה. לתקופה כאמור, יתווסף 1 חודש מרווח (Buffer) ששומר לעצמו המזמין, לשימוש לפי שיקול דעתו הבלעדי.

מובהר בזאת, כי ככל שיעשה המזמין שימוש בתקופת המרווח הנ"ל, כולה או חלקה, לפי שיקול דעתו הבלעדי, כי אז לא תשולם למציע הזוכה כל תוספת תשלום בגין הסדרי התנועה וניהול מתמשך בתקופה זו, וכי הסדרי התנועה ו/או ניהול מתמשך במהלך התקופה הנ"ל יהיו על חשבונו הבלעדי של המציע הזוכה, ומבלי שיהיה זכאי לקבלת כל תוספת תשלום בגינם.

כן מובהר, כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים והמסירה לחברה נכללת במשך ביצוע הפרויקט. עוד מובהר, כי העבודה בפרויקט תיעשה במקביל, וללא דרישות ו/או תביעות מצד המציע הזוכה עקב הארכת לוח הזמנים לביצוע.

לוח הזמנים של אבני הדרך העיקריות:

1. עבודות בשטח המגוון	1.5 חודשים
2. הקמת קיר אקוסטי	3.0 חודשים
3. הסבת החניון העירוני	4.0 חודשים
4. הכשרת חניון האוטובוסים	4.5 חודשים
5. עבודות במדרכות היקפיות	2.5 חודשים
6. עבודות ניקוז לנתיבי איילון	1.5 חודשים
7. עבודות בחזית תחנת הרכבת	3.0 חודשים

העבודה בחלקים ובשלבם של הפרויקט תיעשה במקביל.

ב. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות מייד עם קבלת הוראת המזמין בכתב, שנקראת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה לשיעור רצון המזמין, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.

ג. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצו/י התחלת העבודה יימסר/ו לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.

ד. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם ע"פ חוק התכנון והבניה:

"המהנדס האחראי לביצוע השלד"

"הקבלן האחראי לביצוע הבניין"

"אחראי ראשי לביקורת"

"אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".

ה. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ו/או ביצועו של איזה חלק מהעבודה.

הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.

ו. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את האחראי הראשי לביקורת, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהלי העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות בביצועה של העבודה.

ז. הקבלן מתחייב:

1. להבהיר את החומר ההנדסי והטכני שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לכל העובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו ולקבלנים אחרים המועסקים באתר ע"י המזמין וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
2. לוודא שתנאי הביצוע, החומר ההנדסי והטכני נלמד היטב ע"י מנהל הביצוע, מהנדסי הביצוע, האחראי על ביצוע השלד ומנהלי העבודה, יש להם הכישרים והמיומנות הנדרשים ולהדריכם לשם כך.
- לתת לכל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה הוראות טכניות והדרכה בכל עניין הכרוך בהתקנת מתקנים, מערכות, שימוש בחומרים ובפרט - בכל הנוגע להתקנה אשר עשויה להשפיע על יציבות מרכיבי העבודה.
3. לתכנן, לתאם לבדוק ולבקר את הכנתן ועריכתן בזמן המתאים של תוכניות בית המלאכה (Shop Drawing), לנהל את הליכי הגשתם לאישור ולוודא את אישורם במועד, במטרה למנוע כל עיכוב בלוח זמנים.
4. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם אישורם או פסילתם.
5. לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכול באופן אשר יאפשר שחזור מהימן, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.
6. לתת אישור למזמין, למפקח וככל שקיימת חובה גם למוסדות התכנון ולרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודה או כל חלק ממנה או כל מערכת או מתקן המותקנים בו לתכניות החלות על האתר, תנאי ההיתר, התכניות המאושרות לביצוע, הוראות הדין, דרישות התקן, המידע, התנאים, ההוראות וההנחיות של מוסדות התכנון והרשויות המוסמכות.

ח. עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

1. על הקבלן להגיש תוך 15 ימים קלנדריים מיום מסירת צו התחלת העבודה, לוח זמנים מפורט, לאישורו של המפקח. לוח הזמנים ייעשה באמצעות תכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2003 ומעלה. לוח זמנים זה יתאר את שלבי יישומם של הסדרי התנועה, את שלבי ביצוע העבודה, מועדי ביצועה, יכיל את כל הקישורים בין הפעילויות ויהווה כלי יעיל למעקב אחר עדכונים ושינויים. רמת פירוט לוח הזמנים תקבע על ידי המפקח.
- לוח הזמנים המפורט, עם מועדי הביצוע, יתאים למועדים המחייבים בחוזה ובנספחיו וישקף את כל העבודות נשוא החוזה.
- לאחר בדיקת לוח הזמנים המפורט על ידי המפקח ולאחר אישורו, תוך כדי בדיקת רמת הפירוט שלו והתאמתו למועדים המחייבים בחוזה ותוך הכנסת

- שינויים שיידרשו, אם יהיו כאלה - ייהפך לוח הזמנים המפורט למסמך בלתי נפרד מהחוזה.
- הקבלן יעביר את לוח הזמנים הן בעותק מודפס והן במגיה מגנטית ע"ג D.C בפורמט M.P.P. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם הוא באותו אופן.
2. לוח הזמנים המפורט הנ"ל יבוקר ויעודכן על ידי הקבלן לפחות אחת לחודש, על בסיס תחקיר שוטף ורצוף של התקדמות ביצוע העבודה בפועל; לוח הזמנים המעודכן יוגש במצורף לכל חשבון חלקי. הקבלן יעדכן את לוח הזמנים במועדים נוספים שונים, לפי דרישת המפקח. כל שינוי בלוח הזמנים חייב באשורו של המפקח. לוח הזמנים יתייחס לאירועים שונים במהלך הביצוע של כלל הקבלנים העובדים באתר, לרבות קבלני ח"ח, בזק, טל"כ ועוד.
3. כל ההוצאות להכנת לוח הזמנים המפורט, לרבות קבלת נתוני הנתיהב הקריטי, לוח הגנט, הדוחות החודשיים וכל דו"ח דרוש אחר בכל משך תקופת ביצוע העבודה, עד לסיומה ולמסירת העבודה למזמין, הדפסתו ושכפולו בכל מספר עותקים שייקבע ע"י המפקח חלות על הקבלן ויחושבו ככלולים במחירי כתב הכמויות.
4. לא המציא הקבלן למפקח את לוח הזמנים המפורט במועד/ים שנקבעו לעיל, יהיה המפקח רשאי, אך לא חייב, לקבוע את עיתוי ביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו של המפקח בנושא זה תהא סופית ותחייב את הקבלן. כמו כן, רשאי המזמין במקרה זה להזמין את עריכת לוח הזמנים, מכל גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות הנובעות מכך, כולל דמי ניהול ופיקוח.
5. הקבלן יפעל תמיד, לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של המפקח ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט ו/או ינקוט, כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
6. המפקח רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן כל הסבר לקבלן וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

#### 00.04 הסדרי תנועה זמניים

- א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כול האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
- ב. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע.
- ההקצב החודשי נקבע ל- 110,000 ₪, סה"כ 1,760,000 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.

- ג. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע הנכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד; ההסדרים מתייחסים לתנועת הולכי רגל, רוכבי אופניים, רכבים ואוטובוסים.
- הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, אביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישוורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם חב' נתיבי איילון בע"מ.
- כמו כן נכללים בהקצב הסדרי התנועה, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, אביזרי בטיחות, גידור וכו'.
- הערה חשובה:** סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת בהוצאתה המעודכנת על ידי הועדה הבינמשרדית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.
- ד. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 220 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.
- ה. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונות הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול.
- חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.
- ו. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש בסך 150,000 ₪ לכל משך הפרויקט, ללא מע"מ.
- תשלום בפועל עבור שכר שוטרים יהיה כנגד קבלה (יומן משטרה ממוחשב עם פירוט ימי העבודה של השוטרים באתר, שמם ומספר השעות בהם עסקו באותו יום), ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון וכו'.
- ז. עגלות חץ וצוותי אבטחה ישולמו בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.
- ח. חב' נתיבי איילון תכין תוכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל ישמשו לקבלן רקע לתכניותיו, אותן יגיש בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות.

תכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתכניות אלו.

**הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתכניות אלו, על ידי הכנת תוכניות חדשות ו/או נוספות, על חשבוננו, באמצעות מהנדס תנועה שיאושר קודם על ידי המפקח.** התוכניות של הקבלן יאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד') אולם ללא שינוי בהיקף הקצב ו/או במשך הביצוע. לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל את הקצב ו/או את מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק,** כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תוכניות שינויים להסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתוכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן במחירי הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד.

השמירה על תנאים אלה ואחרים באחריות הקבלן.

ט. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.

י. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית.

אותו הדין לגבי ביצוע עבודות סלילה ופיתוח אחרות.

יא. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.

יב. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

יג. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - יעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן ויוחזרו ע"י נתיבי איילון, לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

יד. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, יחולו על הקבלן וישולמו במסגרת הקצב הסדרי תנועה.

כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

- 00.05 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים  
בנפרד)
- א. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.
- ב. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים – כמפורט בסעיף 00.15 סעיף קטן ה' עד י'.
- 00.06 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב
- א. במסגרת עבודתו יהיה על הקבלן להזמין מעת לעת פיקוח של הרשויות הבאות: בזק, חברת חשמל, רשות העתיקות, חברות תקשורת שונות כגון: הוט, סלקום ופרטנר, איגוד ערים דן, תאגיד מי אביבים.
- ב. במסגרת סעיף להקצב למפקחי רשויות בכתב הכמויות ישולמו אגרות הפיקוח בגין הזמנת מפקחים מטעם הרשות הנ"ל.
- ג. התשלום במסגרת ההקצב יהיה על פי תשלום בפועל הנדרש מהרשות כנגד קבלה / חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, תקורה, מימון, רווח קבלן וכו'.
- 00.07 הוראות והנחיות כלליות
- א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהבי"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרט המיוחד, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה.
- יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטויין גם ביתר המסמכים.
- ב. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל, חברות התחבורה הציבורית הפעילות במסוף, רכבת ישראל, חברות המוניות ואחרים.
- אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח.
- ג. חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
- מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, ישרים או מועגלים או בזווית או לא רציפים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים או לא ישרים או לא רציפים.

- ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח כמפורט במפרט מיוחד זה. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.
- אם עם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה בעירייה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.

#### 00.08 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

- א. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדו של המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של העבודה את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט/ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
- ב. כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה מחייבים מכרז חוזה זה, למעט סעיף 00.09 (מחיר סופי – פאושל).
- ג. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטוייה הנוסף במפרט זה.
- ד. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם כל האמור במפרט המיוחד אלא אם צוין אחרת.
- ה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד כאמור ולא ימלא אחר ההחלטה יישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.
- ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים
1. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדף קביעה אחרת של סדר העדיפויות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה או ע"י המפקח, סדר העדיפויות – לעניין הביצוע – נקבע ברשימה שלהלן:
- א. תכניות;
- ב. מפרט מיוחד;

- ג. כתב כמויות ;
- ד. אופני מדידה מיוחדים ;
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה) ;
- ו. תנאי החוזה ;
- ז. תקנים ישראלים.

כל הוראה במסמך קודם ברשימה שלעיל עדיפה על ההוראה שבמסמך הבא אחריו ; בכל מקרה הוראות המפקח יהיו המחייבות.

2. התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים. בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה, סדר העדיפויות – לעניין התשלום – נקבע ברשימה שלהלן :

- א. כתב כמויות.
- ב. אופני מדידה מיוחדים.
- ג. מפרט מיוחד.
- ד. תכניות.
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה).
- ו. תנאי החוזה.
- ז. תקנים ישראלים.

קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי החוזה או נובעת או משתמעת ממנו.

3. בכל מקרה בו קיימת סתירה, או אי התאמה או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים – תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה המכסימלית לביצוע ו/או האיכות המיטבית לפי העניין. החלטת המנהל בעניין זה תהיה מחייבת.

ז. **הערה:** סתירה ו/או אי התאמה בין הוראות המפרט המיוחד ובין האמור בחוזה **תיושב על פי הוראות המפרט המיוחד והוראות המפקח.**

00.09 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים :

א. קבלת השטח ע"י הקבלן

הקבלן יסייר בשטח ויודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח.



חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי קיימות בשטח מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.

#### ב. תכניות מפורטות להתארגנות

**תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י חברת נתיבי איילון בע"מ ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר.** התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר, ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.

#### **שטח ההתארגנות של הקבלן יוצג במהלך סיור הקבלנים.**

מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תתבצע העבודה. מודגש בזה כי היוזמה, והטרחת הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש לרבות היתר בניה, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינויים ועדכונה בכל מספר הפעמים שיידרש על פי שלבי הביצוע ו/או עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"י הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד. תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, נתיבי איילון, רשות מקומית, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

#### ג. הגנה מפני שיטפונות

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים. תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה, גנראטורים וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו. בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

#### ד. דיפון זמני

ככלל, דיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות ו/או תמיכה זמנית על יד קירות תומכים ועל יד גדרות הבתים, תמוך עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכד', כל הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו **ולא ימדדו לתשלום.**

התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, במימדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד

לתשלום לרבות פירוק הדיפון והתמיכות (למעט בעבודות מסוימות שבהם מופיעים סעיפים במפורש לדיפונים בכתב הכמויות).

סוגי התמיכות והדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את תכונם. אין לבצע תמיכה ו/או דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

#### ה. עבודה בקרבת תנועה קיימת

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה), תנועת רוכבי אופניים ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שמופעל על ידו (טרקטורים, משאיות, ציוד סלילה וכו').

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועת רוכבי האופניים ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע – ולרבות הוראות המפקח.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור, התמרור והשילוט ישתנו מעת לעת, בהתאם לשלבי הבצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.

הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח.

על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושערים, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

#### ו. פעילות הקבלן על כבישים ורחבות פעילים, עבודת יום ועבודת לילה

בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, מחוץ לתחומי כבישים ורחבות פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.

מודגש שהקבלן לא זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת לילה, עבודות קטנות או מוגבלות, בין אם הן נדרשו ע"י המפקח ו/או ע"י משטרת ישראל ו/או ע"י כל רשות מוסמכת אחרת, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי בשעות הלילה, כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצעה בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

- ז. תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים  
 כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים.  
 כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.
- ח. דרכי גישה  
 על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.  
 רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים האלה בכללן או בחלקן במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירן במקומן לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.
- ט. עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה/עליון  
 על הקבלן לקבל אישור חבי' החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.  
 העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חבי' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה.  
 כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.
- י. עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות  
 בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כני"ל או קידוחים סמוכים לני"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הני"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו.  
 בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח, וישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הני"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.  
 מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד. בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהם, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בבצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות המפקח, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

**יא. מתקנים עיליים ותת קרקעיים**

1. הקבלן יבדוק מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכדומה. בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים. הקבלן יוכל לקבל נתונים לגבי המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.
2. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים מהם. אם, תוך כדי העבודה, יפגעו צנרות/כבלים/מתקנים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.
3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.
4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).
5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק וכו' ויקבל את המידע הדרוש.
- תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.
6. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.
7. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה בהתאם לאמור בסעיף 00.03 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.
8. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו ייעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

**00.10 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן**

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים.
- מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.

2. תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
  3. תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.
  4. תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
  5. תכנון תערובות הבטון.
  6. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
  7. תכנון תוכניות ייצור מפורטות ( SHOP DROWING )
  8. תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
  9. פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט ו/או לפי דרישת המפקח.
- עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.
- על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שנזכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים.
- הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.
- המפקח והמתכננים יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.
- מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חוזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן של המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המהנדסים מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.
- כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על**
- כך בנפרד.**

**הערה:** בכל מקום בו נדרשים לצרכי ביצוע העבודה פיגומים, תמיכות, דיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבונו, את הנ"ל. התיאור שמופיע בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

- ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין.
- המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו.
- הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה.
- אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.
- ג. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

#### 00.11 שמירה ואחזקת האתר

- א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין ולרשות המקומית, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבו ועל כל הרכוש של המזמין והרשות המקומית במקום העבודה ו/או בסמוך לו.
- על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו.
- במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח.
- ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה, הן לצורך פעילותו והן לצורך המשך פעילות המסוף והחניון העירוני לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

#### 00.12 תכניות למכרז ולביצוע

- התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך.
- לא תהיה לקבלן זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

תוכניות, תשלום עבור תוכניות

00.13

- א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון המזמין, 3 סטים של תוכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין.
- כל תוספת של תוכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לני"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתיקות המאושר על ידי המפקח.
- ב. סט אחד מעודכן של תוכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.
- ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתוכניות, ו/או מכשירי מדידה, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.
- ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתוכניותיו שהן נשוא החוזה, מערכת תוכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים, שנמסרו לידי ע"י המפקח. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.
- במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התוכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התוכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לבירור הסתירה ו/או אי ההתאמה וקבלת הנחיה בכתב לכך מהמפקח.
- ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.
- הקבלן מצידו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התוכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

התאמת התוכניות, המפרט וכתב הכמויות

00.14

- א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התוכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראה בכתב.
- ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתוכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי ההתאמות.
- ב. מובהר כי המזמין ו/או המפקח שומר לעצמו הזכות להתאים את התוכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תוכניות נוספות ואחרות לביצוע והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצעה על פיהם, כאילו נכללו ההתאמות / השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

תאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות תת קרקעיות בין אם הם מסומנים בתכניות ובין אם לאו, על הקבלן לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה.

האחריות על התיאום עם הגורמים השונים, התיאום, קבלת רישיונות וכל ההוצאות הכרוכות בכך הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור ו/או נזק שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

א. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהייה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי חשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל.

ב. חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של בזק. הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.

ג. חברות התקשורת

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברות התקשורת לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים. הקבלן מתחייב לתת לחברות התקשורת את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברות התקשורת.

ד. איגוד ערים דן

הקבלן יתאם עבודתו עם א.ע.ד וידאג לנוכחות פיקוח מטעם האיגוד בזמן ביצוע עבודות ליד הקו הקיים (או הקו שבביצוע).

ה. תאגיד המים והביוב 'מי אביבים'

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים ו/או בקווי ביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג התאגיד ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים והביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.

ו. מחלקת התיעול של עיריית תל אביב-יפו

הקבלן יתאם עבודתו באזור קווי התיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.



- ז. מחלקת מאור של עיריית תל אביב-יפו  
 הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודות הקבלן ליד מתקני התאורה תתבצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.
- ח. אגפי התנועה של עיריית תל אביב-יפו ושל משטרת ישראל  
 הקבלן יתאם באגפי התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים, מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.
- ט. אגף שפ"ע של עיריית תל אביב-יפו  
 הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופקוח צמוד עם תאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים.  
 כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.
- י. גורמים אחרים  
 על הקבלן לבצע תאום מפורט עם כל הגורמים האחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, נתיבי ישראל, קק"ל, מקורות, , רשות העתיקות, ואחרים ככל שיידרש.

- 00.16 גידור ושילוט אזהרה  
 הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:  
 גדר להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.  
 תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.  
 גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר " איסכורית " לבנה, חדשה, או אחרת לפי דרישת הרשויות, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.  
 הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד.  
 על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח.

מוצהר בזאת כי נתיבי איילון בע"מ שומרת לעצמה את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מנתיבי איילון בע"מ בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת. לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לני"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים. כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבוננו.

## שילוט 00.17

- א. הקבלן יכין ויציב על חשבוננו – למשך תקופת ביצוע העבודה 4 שלטי הדמיה עשויים מאלומיניום בעובי 2 מ"מ ובגודל מרבי של 5 x 4 מ' (הגודל הסופי יקבע ע"י המזמין), מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות. שיטת ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע נתיבי איילון.
- ב. עבודת השילוט כוללת:
1. עבודות הדמיה  
למצב הסופי של הפרויקט על פי תוכניות האדריכל ו/או התכנון הפיזי. הדמיה תעשה על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.
  2. ייצוב השלט  
תכלול הדמיה של סמל הרשות, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי המפקח ו/או המזמין.
  3. ייצור השלטים  
יבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.
  - ג. נוסח השלט יקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת שיתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.
  - ד. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.
  - ה. שלטי הפרויקט המפורטים בתת פרק זה, יתבססו על יסודות בטון זמניים בגודל 1x1x1 מ', מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות עיריית תל אביב.
  - ו. לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן) וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

- 00.18 סימון מדידות
- א. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. הנקודות להתוויה יימסרו ע"י רשימת קואורדינטות או בקובץ דיגיטלי עם כל הנתונים של התכנון. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ב. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות **כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות וכו'**, קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי **מודד מוסמך** מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. המדידות יבוצעו במפות מדידה בקנ"מ 1:250.
- ג. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש. ככלל, נדרש ביצוע המדידות באמצעות דיסטומט.
- ד. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.
- ה. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור ואימות המפלסים, לרבות הגדרת אי ההתאמות למדידה הקיימת ברקע התכנון.
- ו. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ז. לא תבוצע יציקה של יסודות ו/או של קירות דיפון, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתיאום ההנדסי ו/או בתכניות הביצוע.
- ח. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.

- 00.19 אספקת מים וחשמל
- על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים.
- על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חבי החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח.
- כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

- 00.20 צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום
- א. מנהל / מהנדס הביצוע
- בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של חבי נתיבי איילון בע"מ, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מהנדס רשום ורשוי בעל ניסיון מוכח בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים

על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

**מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצועם של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות].**  
מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.

על הקבלן לשמש, באמצעות מהנדס הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי ראשי לביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

הקבלן אחראי, באמצעות מנהל / מהנדס הביצוע, על הביצוע עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

#### ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל, מודגש במפורש כי במשך כל תקופת הביצוע (בכל שעות העבודה), יעמיד הקבלן לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה ו/או לפי דרישת המפקח.

במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש וזאת ללא כל תשלום נוסף.

בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

#### ג. מנהל עבודה ממונה כחוק

מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה בדבר עבודות בניה. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מעשי של 10 שנים לפחות בניהול עבודות ביצוע מסוג העבודות כנדרש בחוזה. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו על דבר המינוי כנדרש בתקנות.

באם העבודות יתבצעו במשמרות, יש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

מנהל העבודה שמונה כחוק ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

לא יוחלף מנהל עבודה אלא אם מונה אחר במקומות ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי. מנהל העבודה שימונה יהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות. החלפת מנהל עבודה תעשה אך ורק באישור המפקח.

#### ד. ממונה על הבטיחות

על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות, אשר יהיה בעל אישור להשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.

ה. צוות בקרת איכות של הקבלן

על פי הפירוט בסעיף 00.32, כל צוות הביצוע הנ"ל מותנה באישורו של המפקח, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו והגינותו.

ניתנה הוראה על ידי המפקח, בה נפסל אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה, מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, אשר חייבים באשורו של המפקח.

ו. תתקיימנה ישיבות שוטפות לצורך תאום העבודות, בהשתתפות המפקח, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע הנ"ל.

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת המפקח, גם את קבלני משנה וספקי הציוד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של המפקח נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי המפקח.

ז. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל אחד מאנשי צוות הביצוע ו/או מהעובדים של הקבלן מכל סיבה שהיא ומבלי לנמק את דרישתו – ועל הקבלן יהיה לעשות זאת בתוך פרק הזמן שנקבע לכך ע"י המפקח.

00.21 איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון

"עובד זר" - עובד או אדם העומד להתקבל לעבודה כעובד, שאינו אזרח ישראלי או תושב ישראל, למעט עובד זר שפרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואיזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), התשנ"ח - 1994 חל עליהם (הכוונה לתושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל).

א. הקבלן יהיה רשאי להעסיק בביצוע העבודות נשוא המכרז הנדון עובדים זרים בכפוף לדרישות כל דין, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת.

ב. הפרת האמור בסעיף א' לעיל הינה הפרה יסודית והיא תאפשר למזמין, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את ההסכם ו/או לחלט את ערבות הביצוע, וזאת מבלי לפגוע מזכויות המזמין על פי כל דין, לרבות על פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א - 1971.

ג. האמור לעיל מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז שבנדון ומההסכם המצורף לו.

00.22 אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

א. קבלני משנה שיועסקו ע"י הקבלן יהיו בעלי רישיון קבלן בתוקף, סיווג קבלני המתאים לסוג והיקף העבודה המבוצע על ידם וניסיון ומתאימים, לדעת המפקח, לבצע העבודות שתימסרנה להם לביצוע. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים למיניהם. סמכות המזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או

- לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן.
- ב. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל, לדעת המפקח, לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות החוזה, לתכניות ולמפרטים, ו/או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או מסיבה של אי התאמה. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו, באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- ג. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי-תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, מוסמך המזמין, באופן מוחלט וללא כל התניה, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 ימים להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום אשר ישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה מחשבונות הקבלן ו/או באמצעות חילוט הערבות של הקבלן, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול. ידוע לקבלן והוא מסכים לכך כי אפשר והסכום אשר ישולם לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק שהובא ע"י המזמין יהיה גבוה באופן משמעותי מהסכום הנקוב בחוזה עימו לביצוע העבודה, אם מסיבות של דחיפות ביצוע העבודה, או החלפת קבלן מבצע, או מאחר והקבלן נקב במחיר נמוך לעבודה או מכל סיבה אחרת שהיא.
- ד. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

### 00.23 בטיחות וגהות

- א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.
- הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- ב. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחראים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.

- ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש.
- ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייתכן שורה המפקח.
- ה. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- ו. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- ז. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת ולפחות פעמיים בשבוע (ולא כמפקח צמוד באתר) כי הקבלן ו/או מי מטעמו מקיימים את הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין.
- על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו.
- מובהר, כי אין במינויו של יועץ הבטיחות כאמור על ידי המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא באחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.

#### 00.24 טיפול באתר שפיכה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה של הרשות המקומית שבתחומה הוא פועל או באתר אחר במידה ולרשות אין אתר בתחומה, יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם.

על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הני"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו בהצעתו - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

#### 00.25 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

##### א. כללי

1. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.
2. נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.
3. את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן על חשבונו מידי שבוע או בכל עת לפי דרישת המפקח לאתר שפיכה מורשה, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים למיניהם.

4. **הערה: כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם לנוהל זה.**
5. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרן בשלבים השונים של הפרויקט.
6. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל סילוק עודפי חפירה ופסולת הקיימת בחומר החפור ופסולת כל שהיא אל אתר מאושר של שפיכת פסולת בנין בכל מרחק כלשהו מהאתר.
7. פסולת שמקורה מחומרי בטון כגון (ריצופים, אבני שפה, אלמנטי בטון שונים) יפנו לאתר מחזור פסולת המאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
8. המפקח לא יאשר חשבונות שיגיש הקבלן, מבלי שצורפו אליהם אישורים חתומים על פינוי פסולת.

**ב. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:**

1. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
2. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מחזור. באישור יכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.
3. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**. אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.
4. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
5. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
- להדגשה** – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת:
6. פסולת המצויה באתר בתחילת עבודתו.
7. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.
- פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

**ג. רשימת משאיות מורשות**

- מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה.
- הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך.
- לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.



ד. אכיפה וקנסות

על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר. קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 20,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת, ללא כל זכות ערעור בנושא זה. הקנס ינוכה מיידיית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, יישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

ה. ניקוז עודפי בנטונייט

הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט כדי שלא לגרום להצפת שטחים בלתי מבוקרת והפיכתם לבוץ טובעני. אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט לכבישים או למשטחי חניה פעילים. הבנטונייט ישאב ישירות מפי הקידוח אל מכלי סחרור לצורך שימוש חוזר ו/או אל מכלים המיועדים לסילוקו מהאתר, הכל לפי העניין. אין לבצע בשום מקרה איגום זמני של בנטונייט בשטח, בתעלות או בבורות.

00.26 שימוש בחומרים ממוחזרים

- א. חומרים ממוחזרים: אגרגטים המיוצרים מפסולת בניין ממוחזרת כגון בטון, אספלט מקורצף ומוצרי בטון גרוסים, חול, טיח, אבן וכד' המיוצרים במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מפסולת בניין.
- ב. בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של מעצ פרק 51 תת פרק 02 ופרק 51 תת פרק 04 עבודות עפר כחומר לביצוע עבודות בנייה וסלילה (מבנים ומתקנים שונים, כבישים, אספלט ומצעים) יכולים לשמש גם חומרים ממוחזרים מאתרים אחרים. איכות וטיב החומר הממוחזר לצורך עבודות בנייה וסלילה, יהיה בהתאם לדרישות מסמכי החוזה.
- ג. על הקבלן לתכנן את הפרויקט כך שיעשה שימוש בחומר ממוחזר לרבות תערובות אספלט ממוחזרות בשימוש בחומר מקורצף ממוחזר בשיעור של 15%. תכנון השימוש בחומר ממוחזר ייעשה גם במידה שלא קיים איזון חומרים בפרויקט, לא קיימים מבנים לפירוק ומחזור באתר ונדרש ייבוא חומר, בהתאם לפירוט שלהלן:
1. שימור בחומר ממוחזר שמקורו בפרויקט: תינתן עדיפות לשימוש בחומרי פסולת הקיימים בתחומי הפרויקט כגון: אספלט ומצעים מפירוק, קירות ישנים, מבני דרך וכיוצ"ב.
  2. שימוש בחומרים מובאים לפרויקט שמקורם בחומר ממוחזר: חומר ממוחזר שמקורו באתרי מחוז מורשים בהתאם לתאום ואישור המשרד להגנת הסביבה. הקבלן יבדוק את האתר המוצע כולל כמות חומר זמין ומרחקי שינוע.

- ד. טבלת מאזן חומרים בפרויקט:  
שימוש בחומרים ממוחזרים יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסווג:  
מיחזור חומרי פסולת שמקורם באתר, חומר ממוחזר מובא.  
ה. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את טבלת מאזן החומרים בפרויקט לא יאוחר מ-30 יום ממועד צ.ה.ע.

00.27 אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה  
הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו לידי המזמין.  
בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת המשתמשים באתר שלא תפונה ע"י הרשויות.  
הקבלן יסלק מיד את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיכה מאושר על חשבונו.

00.28 עבודה בשעות חריגות  
הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, בגין דרישת המזמין, עיריית תל אביב-יפו, הרשות הממשלתית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שניה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע.  
הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין ביצוע עבודותיו בשעות חריגות.

00.29 סמכויות המפקח  
א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחוזה.  
ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.  
ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.  
ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.  
אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.  
ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ו/או בקטעים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.  
המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח, ללא תוספת מחיר לקבלן.

- ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החוזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הבא לפי תנאי החוזה.
- ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

### 00.30 מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

- א. על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, באתר העבודה, במקום בו יורה לו המפקח ולתחזק באופן שוטף על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות המפקח, מבנה חדש לשימוש המפקח, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.
- אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.
- ב. המבנה הנ"ל וחנייתו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה .
- ג. המבנה יכלול:
  1. חדרים כדלקמן:
    - 1.1 חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ- 24.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר) ובגובה פנימי נטו 2.50 מטר, אשר ישמש בין היתר גם כחדר ישיבות.
    - 1.2 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו; השירותים יחוברו למערכת הביוב והמים. חדר השירותים יאוורר באמצעות וונטה.
  2. חלונות אטומים עם סורגים חיצוניים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
  3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.
  4. כל חדר יטויח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 ס"מ או יחופו בשטיחי P.V.C.
  5. מתקן מיזוג אויר, יחידת מיזו"א מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידודו, גודל החדר וכמות האנשים.
  6. ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר יירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:

- 6.1 שני שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.
- 6.2 10 כסאות לשימוש המשרדים.
- 6.3 2 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
- 6.4 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, לוח מחיק לבן בגודל 1.80/1.00 מטר.
- 6.5 מחשב עם מסך בגודל 17" לפחות ומדפסת לייזר, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2004 ומעלה) סופר מכרז ו - MS- PROJECT לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
- 6.6 מכשיר טלפון סלולארי עם קו נפרד לשימוש המפקח. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הסלולארי חלות על הקבלן.
- 6.7 2 טלפון קווי (פקס ומשרד), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הקווי חלות על הקבלן.
- 6.8 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A3, A4.
- 6.9 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
- 6.10 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, לרבות קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.
- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת המים ולמערכת הביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף. הקבלן יבצע השלמת ציוד לכל אורך תקופת הביצוע.
- ו. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ז. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. כן יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
1. מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.

2. אצטבאות מעץ למוטות הזיון.
3. מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- ט. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- י. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת המפקח, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

### 00.31 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

- א. הגדרות
  1. **מבדקה** – הגוף שנבחר למתן שרותי בדיקות.
  2. **מעבדת שדה** - מתן שרותי בדיקות באתר לפרקי זמן מסוימים.
  3. **בדיקות מוקדמות** – הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ.
- ב. מזמין המבדקה
  1. חברת נתיבי איילון היא הגורם הבלעדי להזמנת המבדקה ו/או מספר מבדקות לביצוע הבדיקות לפי דרישות החברה.
  2. המבדקה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה.
  3. המבדקה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
  4. הפיקוח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.
- ג. תשלום למבדקה
  1. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות יחולו על חברת נתיבי איילון. בגין הוצאות אלה יחויב הקבלן ב-2% מהסכום שיאושר בכל חשבוניתו ומהחשבון הסופי.
  - תשלום עבור מעבדת שדה מתייחס לפרק הזמן שהוקצב לפרויקט במכרז, במידה וחל איחור מצד הקבלן לגבי הפרויקט, תשלום עבור מעבדת השדה בזמן האיחור יחול על הקבלן וינוכה מחשבונו הסופי, בנוסף ל-2% הכללי.
  2. עלות הבדיקות החוזרות תיזקף לחובת הקבלן, בנוסף ל-2% הנ"ל.
  3. עלות הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ (בדיקות מוקדמות), יחולו על הקבלן, אספקת חומרים אלה חייבים באישור הפיקוח.
  4. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תבואנה בחשבון.

**ד. מעבדת שדה**

1. במידה ונדרש ע"י החברה המזמינה ביצוע בדיקות ע"י שירותים של מעבדת שדה יחולו התנאים הבאים:
  - 1.1 לפי דרישת המפקח יספק הקבלן ויציב לפני התחלת העבודה, מבנה למעבדה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.
  - 1.2 המבנה יחובר לרשת הביוב (בהעדר אפשרות כזו, יחברו הקבלן לבור סופג אשר יבוצע על ידו), בתיאום עם הרשות המתאימה.
  - 1.3 גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות המפקח.
  - 1.4 בכל אחד מחדרי המבנה יהיו 2 חלונות לפחות (בחדרים ששטחם מעל 15 מ"ר – 3 חלונות), שטח חלון 0.60 מ"ר לפחות, במזווה ובשירותים יהיו חלונות אוורור, כל הדלתות והחלונות יצוידו במתקני סגירה נאותים.
  - 1.5 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה, ניקויו היום-יומי לאספקה רצופה של מים, חשמל וגז.
  - 1.6 הקבלן יסלול דרך גישה למבנה עבור רכב ומשטח חניה (צמוד למבנה) ל-5 כלי רכב וידאג לאחזקה שוטפת של הדרך והמשטח.
2. מידות ותכולת המבנה למעבדה
  - 2.1 המבנה יהיה בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית.
  - 2.2 תכולת מבנה המעבדה:
    - 2.2.1 1 ארון 195X85X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה) עם מדפים מצויד במנעול.
    - 2.2.2 1 כוננית מדפים פתוחה 195X 80X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה).
    - 2.2.3 1 שולחן כתיבה 160X80 ס"מ מצויד במגירות ננעלות.
    - 2.2.4 1 שולחן עבודה 160X80 ס"מ ללא מגירות.
    - 2.2.5 4 כסאות אחידים עם משענת.
    - 2.2.6 1 לוח בשטח של כ-1 מ"ר לנעיצת דיאגרמות.
    - 2.2.7 1 מזגן בעל תפוקה נטו של UTB 25000 לשעה.
    - 2.2.8 כיור מתכת 40X60 עם ברז מים.
    - 2.2.9 כיריים גז כפולים וכיריים חשמליים.
    - 2.2.10 3 נקודות כח.
    - 2.2.11 מיכל מים במידות 80X40X30 (עומקXרוחבXגובה) לאשפרת דגימות בטון משטחי שולחנות הכתיבה יהיו מצופים פורמייקה ומשטח שולחן העבודה מצופה פח.
- 2.3 גם בעבודות מיוחדות ששרות המבדקה אינו רציף אך נדרשות בדיקות שונות שתבוצענה בשטח (במהלך כל היממה), המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן מבנה עבור המבדקה, על חשבון הקבלן.

- 2.4 המפקח יאשר התחלת עבודות לאחר אישור ביצוע כל התנאים שחלו על הקבלן בנושא מעבדת שדה.
- 2.5 המפקח בלבד רשאי להזמין מבדקות מוסמכות ומאושרות שונות לבדיקות השוואה עבור מערך בקרת איכות של הפרויקט, תשלום עבור שירותים אלה על חברת נתיבי איילון.

### 3. עבודות לדוגמה

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמה", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמה" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמה" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.

### 00.32 בקרת איכות

#### א. משרד לצוות חברת אבטחת איכות

על הקבלן להעמיד לרשות חברת אבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם במקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית. כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות.

הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו-MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שישמשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה.

כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

ב. מערכת בקרת איכות

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאשר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

- \* מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
  - \* ציווטי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
  - \* ציווטי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.
- מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש. הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.
- המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.
- כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש. אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו.

ג. תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י המפקח, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכונת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הבאים בנפרד:

- \* עבודות עפר.
  - \* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
  - \* עבודות בטון יצוק באתר.
  - \* עבודות קירות תומכים.
- וכל עבודה אחרת שתידרש ע"י המפקח.



תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כלול במפרט המיוחד להלן.

בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

#### ד. דיווח למפקח

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.

לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם יימצאו לא תקינות – ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח, וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור המפקח על מחירי היחידה של הנ"ל.

#### להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

##### 1. בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החווה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.

##### 2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החווה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות. הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החווה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
- 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
- 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
- 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.

- 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
- 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
- 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
- 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
- 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

#### ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'.

מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה רשאי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן.

הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

#### בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

#### ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצען באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה

- או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.
4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.
8. נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכת בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות של נתיבי איילון.

### 00.33 אחריות לנזקים, ביטוח

- א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר. האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל.
- אחריות זו כוללת אחזקה וטיפול של העבודות ודרכי הגישה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם לידי המזמין.

- ב. הקבלן יישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או למי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבויותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.
- ג. לעניין נטל הראיה ונטל ההוכחה בנוזיקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של האתר, של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מטלטלים.
- ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו - עליו נטל ההוכחה.
- ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן על פי הוראות החוזה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם ביחד ולחוד ויפצה אותם בגין כל נזק שסבלו כתוצאה מכך, לרבות הוצאות משפט, שכ"ט עו"ד ושכר מומחים אשר הם הוציאו להגנה בתביעה נגד כל אחד מהם ביחד ולחוד ולמימוש זכויותיהם על פי סעיף זה.
- ו. המזמין ו/או המפקח יהיה פטור מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר ייגרם לקבלן או לעובדיו או לכל הפועל מטעמו או עבורו, או שלוחיו של אלה תוך כדי או עקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מביצועה הלקוי של העבודה. הוטלה על המזמין ו/או על המפקח אחריות בגין נזק כאמור בסעיף זה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם לרבות הוצאות משפט ויפצה אותם בגין כל נזק שסבל כתוצאה מכך.
- ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו מתוקפן של התחייבויותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.
- ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או ע"י מי מטעמם - לרבות תעודת גמר, אישור תכניות, מפרטים, סיום שלב משלבי הביצוע, אישור חשבונות, אישורים במסגרת פעולות הרישוי, אישור זהות קבלני משנה, ספקים, יצרנים, חומרים, ציוד וכד' - לא יהיה בו כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או על המפקח ו/או לשחרר את הקבלן מאחריותו ו/או לגרוע מאחריותו על פי החוזה ו/או על פי דין.
- ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא יישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעלי חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.
- י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק

במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.

**יא. אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת הביצוע והבדק**

במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 24 שעות תפעיל חב' נת"א קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום וע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

**00.34 "על חשבון" ("על חשבוננו")**

בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן יישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

**00.35 עבודות יומיות (רגי')**

**א. כללי**

סעיף זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'. ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.

התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה לפי סוג כפי שמפורט במחירון "דקל". המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי. אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבוננו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

**חלוקה לסוגים**

החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. המפקח יהיה הקובע היחידי לגבי הסיוג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. בהתאם לסעיפי מחירון "דקל".

**ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רגיי**

המחירים ליום או לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

1. שכר יסוד, כולל כל התוספות.
2. כל ההיטלים, המיסים הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
4. זמני נסיעה לעבודה ומהעבודה.
5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
6. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום ואחסנה.

7. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
8. רווחי הקבלן.
- יום עבודה נחשב 9 שעות עבודה בפועל באתר העבודה.
- ג. מחירים לעבודות ציוד מכאני - בתנאי רג'י
1. הקבלן יספק לאתר בשעת הצורך את הציוד המפורט במחירון "דקל", במהדורה המתאימה למדד החוזה.
- המחירים לשעת עבודה מוצגים להלן כוללים שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת ציוד, הובלתו ממקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.
2. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבודה זמני נסיעה, בטלה ו/או הוספה כל שהיא.
3. יום עבודה נחשב 9 שעות הפעלה של ציוד באתר העבודה.
- כל המחירים יהיו לפי מחירי מרכז הארץ.
- ד. תשלום לעבודות כוח אדם וציוד מכאני בתנאי רג'י
1. לפרק עבודות הרג'י בכוח אדם וציוד מכני, מוקצב סכום של **500,000 ₪** במחירי ההסכם ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.
2. התשלום לעבודות הרג'י עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהוו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה/תוספת כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה/תוספת גם על מחירי המחירון של "דקל", כמפורט לעיל, בהתאם.
- ה. בטלת ציוד ועובדים
- מוצהר בזה במפורש כי בשום מקרה לא ישולם לקבלן עבור בטלת ציוד ו/או עובדים.

00.36 קבלנים אחרים הפועלים באתר

- א. כללי
1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון:
- עיריית תל אביב-יפו, תאגיד מי אביבים, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או רשויות וגורמים אחרים.
- הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.
2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.
3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של

- הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.
4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים.
- נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.
5. הקבלן יישא באחריות לפי צו המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.
- בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.
7. הקבלנים האחרים מסווגים לשלש קטגוריות:
- 7.1 קבלנים אחרים שהקבלן אינו מספק להם שירות כלשהו מלבד תאום מועדי עבודתם, שילוב בלוח הזמנים הכללי של החוזה, מתן אפשרות דרכי גישה למקום העבודה ונקיטת בכל האמצעים הדרושים למניעת הפרעות הדדיות מכל סוג שהוא.
- עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - לא תשולם לקבלן כל תמורה.
- 7.2 קבלנים אחרים שהקבלן מספק להם שירותים שונים בנוסף לשירותים השונים המתוארים בסעיף 7.1:
- מים, חשמל, שמירה, ניקיון שוטף, בקרת בטיחות, שימוש בכל עזרי עבודה של הקבלן והקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, הקצאת שטחי אחסון באזור העבודה ומסירת נקודות מדידה ומתן אפשרות לעבוד על רישיון שלו.
- עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 6% מסך עבודות הקבלנים האחרים, לא כולל ערך כל חלקי הציודים, גופי תאורה ומכשירים שונים.
- 7.3 קבלנים אחרים שהמזמין מכפיף לקבלן כאילו הם קבלני משנה שלו על כל המשתמע מכך, לרבות חתימת חוזה ישיר בין הקבלן ולקבלנים האחרים ללא כל מעורבות של המזמין. (מלבד המחיר ותנאי התשלום שסוכם בין המזמין והקבלנים) ותשלום לקבלנים האחרים דרך הקבלן.
- עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 12% מסך עבודות הקבלנים האחרים.

א. תאור סעיפים ותכולתם

1. הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התיאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
2. הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל ובאישור המפקח.
2. מחירי היחידה בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתכניות, חומרים, עבודות הכנה, עבודה והרכבה, חומרים, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בציוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.
3. כמו כן, כוללים מחירי היחידה בכתב הכמויות את:
  - 3.1 כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
  - 3.2 כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.
  - 3.3 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.
  - 3.4 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
4. הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקריות או אחרות הדרושות למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צוין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

ב. קביעות המחירים

1. הקבלן מסכים ומאשר כי הארכת לוח הזמנים ע"י המזמין ודחיית מועדי סיום העבודות לא תהווה עילה לשינוי במחירים הנקובים בכתב הכמויות ולא תהווה עילה לתוספת תשלום נוסף מכל סוג שהוא.



2. הקבלן מסכים ומאשר כי אם ניתנה על ידו הנחה/תוספת כללית, תחושב ההנחה/התוספת מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל.

3. הקבלן מסיר מראש כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנוגע לנזקים ישירים ו/או עקיפים בהתייחס לכל האמור בסעיף זה.

4. גם חריגה בגבולות הפרויקט לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר למחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות.

### ג. מדידת כמויות

1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הינן בגדר אומדן כמותי של העבודה ואין לראותן ככמויות שיתאימו בפועל לעבודות שעל הקבלן לבצען על פי התחייבויותיו מכוח החוזה.

כמות ביצוע העבודות יקבע על ידי מדידה בזמן אמת בשיטות הקבועות בחוזה. כל עבודה תימדד נטן בהתאם לפרטים ולמידות התוכניות, כשהיא גמורה ומושלמת ללא כל תוספת מחיר עבור פחת, חיתוך וכו' ומחירה כולל את כל עבודות הלוואי והעזר ואת כל יתר העבודות המצוינות בחוזה.

2. המדידות תעשנה על ידי הקבלן באמצעות חשובי כמויות ומודד מוסמך. הקבלן יודיע למפקח על כוונתו למדוד כמויות לפחות שבוע מראש. אם המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן התכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד המדידה, יעשה הקבלן את המדידה כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל, יכול המפקח שלא לקבל אותן.

המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל רמת פירוט שהוא ימצא לנכון של המדידות שנעשו כאמור לעיל.

3. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן ויתקן אותן בכל מועד שהוא, אם הדבר דרוש לדעתו, או יעשה מדידות שלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ. כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציג המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד עם המודד מטעמו על מנת לסייע למפקח בעריכת המדידות, ויציג את כל הפרטים הנדרשים. אם מאיזו סיבה לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה או בעת המדידה שאושרה ע"י המפקח, אזי תחשב מדידה זאת כמדידה נכונה של העבודה.

### 00.38 שינוי בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה עד ל-30% מסך כל היקף החוזה וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה. כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם עד ל-100% בכל סעיף וסעיף שבכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.

סעיפים חריגים

00.39

- א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.
- ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה-הסעיפים החריגים (כולל סעיפים המופיעים בכתב הכמויות המקורי אשר הוגדלו מעל ל-100% הנוספים), יתבססו על קטלוג הסעיפים של נתיבי ישראל, החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (מעצ לשעבר) בעדכון המתאים למדד החוזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.
- להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.
- ג. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מאגר המחירים לענף הבניה של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
- ד. במידה ולא קיימים סעיפים בקטלוגים המצוינים בסעיפים ב' ו-ג' יתבססו המחירים על ניתוח מחיר שיימסר ע"י הקבלן, ייבדק ויאושר ע"י המפקח ויומלץ לאישור לועדת החריגים של המזמין.

ניקיון השטח באופן שוטף ובגמר העבודה

00.40

- א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה ומידי יום. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם של ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.
- האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".
- ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזנה מחשבונו הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת 12% הוצאות ניהול ופיקוח.

ביקורת וקבלת העבודה

00.41

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.
- למנהל ולמפקח תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.

- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה ופינויים המידי מהאתר; כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים או לדרוש פירוק כל עבודה ע"ח הקבלן, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח – ועל הקבלן יהיה לפעול בהתאם.
- ה. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.
- ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר בצוע".
- ח. הקבלן יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.
- ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת בצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חבי החשמל, חבי "בזק", רשויות שונות עיריית תל אביב-יפו. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.
- י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עיריית תל אביב-יפו, חבי "בזק" חבי חשמל וכו'.
- יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
- יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיום בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

#### 00.42 תכניות "עדות לאחר ביצוע"

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי התכניות הנ"ל תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על רקע קואורדינטות ארציות בלבד, תכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע ותימסרנה למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקון בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה בשני העתקים צבעוניים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד המוסמך אשר הכין אותם. יש להעביר את התוכניות למתכנן הרלוונטי לחתימה ואח"כ להעביר למפקח. התכניות תימסרנה תוך 60 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל, לאחר שאורה ע"י המתכנן/ים הרלבנטי/ים תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתה לידי המפקח היא תנאי הכרחי ומוקדם לבדיקה ואישור חשבונו הסופי של הקבלן.

#### עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2000 או גרסה מתקדמת יותר.

2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר בתוקף ביום המסירה.
5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.
6. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.
7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה ומפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.

#### הערה

במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 60 יום להכין תכניות AS MADE על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% הוצאות המזמין.

#### תיעוד האתר

00.43

- א. הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים : צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים ובסיום הפרויקט ובכמות בהתאם להנחיות המפקח.
- התיעוד יועבר מיד למפקח.
- ב. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי - איילון . סרטי הצילום יועברו לרשות נתיבי - איילון , באמצעות המפקח עם תום העבודה .
- ג. על הקבלן להציב באתר העבודה במקומות לפי הנחיות המפקח, לרבות מתקן תליה בגובה, 2 מערכות מצלמות כמפורט :
  1. המערכת מורכבת מארבעה חלקים :
    - 1.1 מערכת שידור אלחוטית
    - 1.2 מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות 12ל שעות ללא מתח
    - 1.3 מצלמה איכותית חיצונית
    - 1.4 אתר אינטרנט ייעודי
  2. להלן פירוט הרכיבים :
    - 2.1 **מערכת שידור אלחוטית**

מערכת שידור אלחוטית (רצוי סלולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות : ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום
    - 2.2 **מערך מצברים**

מערך מצברים לתמיכה במערכת ללפחות 12 שעות ללא חשמל  
אפשרות לחיבור פאנל סולארי  
מערכת טעינה מהירה  
זיווד בארגז חיצוני כולל איורור מתאים

### מצלמה 2.3

רזולוצייה – 5 מגה פיקסל  
עמידות – עמידה בתנאי חוץ 66IP, עדשה אנטי סטאטית  
זווית צפייה – משתנה מ- 30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי  
דרישת לקוח באתר  
מספר פריימים בשנייה – 25 פריים  
אודיו – אודיו דו כיווני באתר  
חיבוריות – חיבור לאתר אינטרנט כולל צפייה של מספר רב של אנשים  
במקביל ללא יכולת לשנות את הגדרות המצלמה וללא צורך בהתקנה של  
תוכנות צד שלישי

הקלטה – יכולת הקלטה מקומית על המחשב והקלטה על שרת מרכזי

### אתר אינטרנט ייעודי 2.4

אתר אינטרנט ייעודי שמציג וידאו חי מהמצלמות  
הצגת מידע נוסף כגון לוגו של הפרויקט / מזג אוויר / תאריך שעה.  
ד. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם  
לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף וכן העתקתם לאזורי  
עבודה אחרים לפי הנחיית המפקח ורואים את עבודתו זו ככולה במחירי היחידה.

### התמורה 00.44

התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל  
העבודות והקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, תכלול במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא  
תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן יכללו כנ"ל במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין תיאומים  
עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, את הוצאות הפיקוח באתר של נציגי  
בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים וכן את כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות  
והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, חביות, פנסים, פועלים להכוונה  
וכדומה. כל הנ"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים  
ומפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים, והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח,  
הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה.

### ח-ן חלקי 00.45

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים ע"י מודד  
מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות ובתוספת אסמכתאות, תמונות, סקיצות, דוח בקרת  
איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן.  
הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון.  
החשבון יוגש ע"ג דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.

חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן למפקח עד 25 לכל חודש וישקף ביצוע העבודה מ-21 לחודש הקודם עד 20 לחודש הביצוע. החשבון יישא חותמת נתקבל ע"י המפקח.  
באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו.  
מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, דו"ח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

#### 00.46 חשבון סופי

תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, הינו צירוף המסמכים הבאים:

- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
- ב. כמויות שבוצעו בפועל מיום תחילת העבודה ועד סיומה, בפורמט מצטבר.
- ג. החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.
- ד. מדידת As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
- ה. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
- ו. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין וע"י הרשות המקומית.
- ז. ניתוחי מחירים חריגים מאושרים ע"י ועדת החריגים של המזמין.
- ח. סימוכין לעבודות נוספות.
- ט. תיק איכות חתום ע"י הבטחת איכות ובקרת איכות כשכל אי התאמות סגורות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

חשבון סופי יוגש עם כל תביעות הקבלן תוך 60 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל כל האמור לעיל.  
הקבלן לא יוכל להגיש תביעות מכל סוג שהוא לאחר הגשת החשבון הסופי למזמין.

#### 00.47 קנסות בגין אי קיום הוראות

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום שנשלח לכתובת הקבלן, תוך הזמן הנקוב בהוראה, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש של 500 ש"ח לכל יום איחור בביצוע ההוראה.

#### 00.48 סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, או בגימור שונה - רשאי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד. הקבלן לא זכאי לדרוש תוספת מחיר כל שהיא בשל עובדה זאת. המפקח יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

#### 00.49 אופני מדידה מיוחדים

כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

חתימת הקבלן: \_\_\_\_\_

## פרק 00 – תאור המבנים – במסגרת עבודה זו

- 1. קיר אקוסטי**
- 1.1 הקיר האקוסטי המתוכנן הינו באורך כולל של כ-150 מ' ובגבהים משתנים של כ-3.5 ÷ 3.0 מ' בחלקו הבולט מפני הקרקע. תוואי הקיר בהיקף מתחם משרדי נתיבי איילון וכמסומן בתכניות. ביסוס הקיר, כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר.
- 1.2 על גבי הכלונסאות תוצק קורת ראש כלונס עם שני דפנות בטון (חתך תעלה).
- 1.3 דפנות הבטון משמשים לעיגון הקיר.
- 1.4 הקיר האקוסטי הינו מפנלי בטון טרומיים מטיפוסים שונים עם עיצוב גמר בטון חזותי חשוף עם עיצובים אדריכליים כמסומן בתכניות האדריכל.
- אלמנטי הקיר יותקנו בתוך קורת היסוד תוך ביצוע מילוי גראוט כמסומן בתכניות.
- 2. סככות המתנה**
- 2.1 סככות המתנה והחנייה הינם במידות שונות ובחלקם סככות זיזיות ובחלקם מסגרות.
- 2.2 מתוכננים סככות במידות כלליות כדלקמן:
- |             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| כ- 740 מ"ר. | 8.0 × 45 מ' (2 יחידות) בשטח כולל |
| כ- 480 מ"ר. | 8.0 × 60 מ'                      |
| כ- 210 מ"ר. | 10.5 × 20 מ'                     |
- סככות זיזיות 2.5 × 2.5, 12 × 2.5, 20 × 2.5, בשטח כולל של כ- 175 מ"ר.
- סה"כ שטח כל הסככות מסוגים שונים: כ- 1,600 מ"ר.
- 2.3 ביסוס הסככות מכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר עליהם יוצקו ראשי כלונסאות, שבפן העליון של פני הבטון תעוגן פלטת בסיס עם ברגי עיגון. על גבי ראשי הכלונסאות יוצבו עמודי פלדה עגולים בקטרים כמסומן בתכניות.
- 2.4 על גבי העמודים תוצב קונסטרוקצית הפלדה של הגגות מפרופילים שונים כולל כיסוי פח עליון מפנלי גג מיוחדים (טרפזיים) וכיסוי פח תחתון מפנלי אלומיניום. כל קונסטרוקצית הפלדה מגולוונת וצבועה, עפ"י המפרט.
- 2.5 פנלי האלומיניום יופרדו מאלמנטי הפלדה באמצעות רצועות ודיסקיות מאטם ניאופרן למניעת מגע בין האלומיניום לפלדה, בתוך עמודי הפלדה יותקנו נקזי הגג כמסומן בתכניות.
- 3. גשר שילוט חדש**
- בכניסה למתחם קיים גשר שילוט. מפלדה המגשר מעל מפתח הכביש הקיים, בסמוך אליו יותקן גשר שילוט זיזי מפלדה שעליו יותקנו שלטי ההכוונה לתנועה הרכב עפ"י תכניות היועץ.
- 4. אלמנטים שונים**
- הקבלן יבצע יסודות ודופן בטון לספסלי עץ במידות שונות, שער חירום מפלדה וכן יסודות כלונס וראש כלונס למבנים היבילים החדשים הארוכים המתוכננים בפרויקט וכן קיר תומך ברמפת הירידה לנתיבי איילון, הכל כמסומן בתכניות.

## פרק 01 - עבודות עפר למבנים

### 01.01 כללי

1. מיד עם קבלת צו התחלת עבודה יהיה על הקבלן :
  - 1.1 לבקר באתר המבנה ולבדוק את תנאי הקרקע והטופוגרפיה ולרשום את הסטיות הקיימות, במידה וקיימות לגבי תוכניות ביצוע שתימסרנה לו. כל ערעור על גבהים ומידות יוגש לא יאוחר מאשר שבוע ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.
  - טענות שתועלנה לאחר מכן לא תובאנה בחשבון ויראו את התכניות האמורות כנכונות ומדויקות ותשמשנה בסיס למדידת כמויות עבודות העפר.
  - 1.2 לבקר ולבדוק את כל הגבהים והמפלסים של הקרקע.
  - 1.3 להכין תכנית מדידה של מצב קיים באתר חתומה ע"י מודד מוסמך ולהגישה למפקח לפני תחילת עבודות העפר.
  - 1.4 להודיע למפקח ולקבל אישורו על תחילת עבודות העפר.
  - 1.5 עקב הקרבה למבנים הקיימים כל עבודות העפר וההידוק יבוצעו בהידוק מבוקר ובחלקם יבוצע ההידוק ללא כל ציוד ויברציוני על מנת למנוע נזקים למבנים הקיימים, עפ"י הנחיות המפקח.
  - 1.6 במסגרת פרק זה יבוצעו עבודות למבנים בלבד כגון קיר אקוסטי, סככות, גשר שילוט. יתר עבודות העפר יהיו עפ"י מתכנני הכביש וכו', וימדדו בפרק 51.02 בכתב הכמויות.
2. ביצוע סעיף זה כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

### 01.02 חפירות ו/או חציבות גישוש לגילוי מערכות ושירותים תת קרקעיים

#### 01.02.01 כללי

1. מובא בזה לתשומת לב הקבלן שהוא יידרש מיד עם תחילת עבודתו באתר, עוד לפני שיבצע כל עבודה אחרת, לעשות חפירות גישוש במקומות שונים שיובאו לידיעתו על ידי המפקח, לאתר ולמדוד את מקומם המדויק, מידותיהם ומפלסיהם של כבלים, צינורות, מתקנים תת-קרקעיים קיימים וכו' ולמסור את הממצאים בשרטוטים מסודרים, ברורים ומפורטים לידי המפקח.
2. במידת הצורך יהיה על הקבלן להשלים את המידע שמסר על ידי חפירות גישוש נוספות, כפי שיוורה המפקח.
3. חפירות הגישוש יכללו גם חציבות גישוש ולא תהיה אבחנה בניהם.
4. כל המתקנים, המערכות והצינורות התת קרקעיים שיתגלו במהלך חפירות הגישוש, יימדדו ויירשמו במדויק: רום ראש צינור או תקרה, רום תחתית צינור או רצפה, קוטר חיצוני או ממדים, סוג צינור או המתקן (פלדה, בטון, בלוקים, אסבסט וכיוצא בזה) סוג ההגנה על הצינור או המתקן (אם ישנה) וכל מידע נוסף הדרוש לצרכי תכנון,



לרבות תברור פרטים עם בעלי המתקנים לגבי שייכות המתקן ותפקודו (למי שייך, האם פעיל ומה פעילותו).

5. התכניות יהיו ממוחשבות ויכללו:
- 5.1 מיקום החפירה על רקע תכניות הכביש, כולל קשירה לציר הכביש ולעצמים קיימים ומידות איתור, בקנ"מ 1: 250.
  - 5.2 מבט על החפירה עם מיקום של כל המתקנים, המערכות והצינורות שנתגלו, בציון תיאורם וממדיהם, לרבות מידות של מצבם היחסי, בקנ"מ 1: 50.
  - 5.3 חתכים הכוללים פני קרקע או כביש קיימים, פני תחתית חפירה, מיקום, מימדים ותיאור של כל המתקנים, המערכות והצינורות שנתגלו, כולל מידות איתור ומידות של מצבם היחסי ב- 2 כיוונים ניצבים, בקנ"מ 1: 50 (דהיינו: 2 חתכים לפחות לכל חפירת גישוש).
  - 5.4 תוצאות הברורים עם בעלי המתקנים: למי שייך המתקן, האם הוא פעיל ומה פעילותו.
  - 5.5 כמו כן יבצע הקבלן צילום בצבע של אזור החפירה עם המתקנים הקיימים ויעביר שתי תמונות למפקח.
6. כל המדידות והתכניות ייערכו וייחתמו על ידי מודד מוסמך ורשוי מטעם הקבלן. מדידות ושרטוטים שלא יהיו חתומים על ידי מודד מוסמך ורשוי לא יתקבלו והמשך עבודתו של הקבלן תעוכב עד למסירת שרטוטים כנ"ל.
7. בכל מקרה, הקבלן יוחזק כאחראי לנכונות ולדיוק חפירות הגישוש והמידע שבשרטוטים.
8. חתימת המודד המוסמך תהווה תנאי לתשלום עבור חפירות הגישוש.
9. על הקבלן יהיה להמשיך ולבצע חפירות גישוש במשך כל תקופת עבודתו ולהמציא הנתונים באופן שוטף למפקח.
10. מקום, כמות ומועד חפירות הגישוש ייקבעו על ידי המפקח לפי שיקול דעתו הבלעדי וייעשו על ידי הקבלן לכל מטרה הקשורה בביצוע העבודה, בין במישרין ובין בעקיפין, כפי שתיראה למפקח, ולא תוכר כל טענה ו/או תביעה מצד הקבלן בקשר עם קביעת המפקח לגבי מקום, כמות ומועד החפירות ומטרתן.

#### 01.02.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

חפירות ו/או חציבות הגישוש תימדדנה ותשולמנה לפי הנפח של החפירה שבוצעה בפועל ואושרה לתשלום ע"י המפקח. המחיר יהיה אחיד לכל עומק והמחיר יכלול את כל האמור לעיל ובמפרט הכללי.

#### 01.03 חפירה ו/או חציבה למבנים

##### 01.03.01 כללי

1. החפירה ו/או החציבה לכל אלמנטי המבנה של עבודות הקיר והסככות ובכלל זה חפירה ו/או חציבה בעבודות ידיים עבור: כלונסאות, ראשי כלונס, קירות, קורות,

- סככות, אלמנטי בטון גשרי שילוט יסודות לספסלי עץ, יסודות למבנים יבילים וכו'. תבוצע בקרקע קיימת מסוגים שונים בכורכר, בחול ו/או בתוך מילוי מהודק ומצעים קיימים ובאמצעות כלים מכניים מתאימים למפלס תחתית אלמנטי המבנה השונים ובטון רזה, כמסומן בתכנית.
2. במידה והקבלן חפר ו/או חצב למפלס נמוך מן המפלס הנדרש לפי התוכניות, יהיה עליו למלא על חשבונו את עודף החפירה בבטון רזה או ב – C.L.S.M, או בחומר גרנולרי מהודק הכל לפי הוראות המפקח.
3. עבודות החפירה והחציבה יבוצעו עפ"י שלבי הביצוע של המבנה ובשיפועים כמסומן בתכנית, ויכללו גם ביצוע החפירות באמצעים כלים קטנים וציוד ידני המתאימים לעבודה במקומות צרים וקטנים.
4. לא תורשה יציקת הבטונים כנגד דופן החפירה, אלא כנגד תבניות מעוצבות לפי המידות בתכניות.
5. עבודות החפירה יכללו גם את שאיבת המים מכל מקור שהוא וזאת כדי לבצע הבטונים ביבש.

#### 01.03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. כל עבודות החפירה / החציבה כולל הביצוע בעבודות ידיים תימדדנה במסגרת סעיף אחד ללא אבחנה בין סוגי החפירה ו/או החציבה השונים כולם במידות שונות כמסומן בתכניות.
2. המחיר יכלול המחיר את שאיבת המים לצורך יציקת הבטונים ביבש, התימוך הזמני וכן סילוק והובלה של עודפי החומר החפור אשר לא נמצא ראוי לשימוש כמילוי חוזר, אל מקום שפך מותר. המחיר זהה לכל עומק.
3. עבודות החפירה ו/או החציבה תימדדנה לפי נפח (מ"ק) החפירה שבוצעה והמדידה תהיה מרום פני הקרקע הקיימים לפני החפירה, כפי שיאושר ע"י המפקח, ועד למפלסי החפירה המסומנים בתכניות. החפירה ו/או החציבה תימדד לפי המידות התאורטיות של האלמנטים עבורם מבוצעת החפירה/חציבה ללא שיפועים ומרווחי עבודה אלא אם הדבר מסומן בתכניות.
4. המחיר יהיה אחיד לכל עומק של חפירה, יכלול גם חפירה באזורים שונים ובכל כמות, כולל הובלת עודפי חומר חפור לכל אֶתָּב, ללא תשלום.

#### 01.04 הכנת תחתית החפירה למבנים

##### 01.04.01 כללי

הכנה והידוק של תחתית החפירה למבנים יבוצע לפי פרק 01 של המפרט הכללי (הספר הכחול) סעיף 0105 כגישה והידוק לרבות הסעיפים הרלוונטים כגון: כללי, הידוק שטחים, צפיפות והחפיפה בכבישה. כל העבודה תבוצע באמצעות כלים מכניים וקטנים המסוגלים לעבוד בשטחים צרים ומוגבלים, כולל הידוק תחתית החפירה בהחלפות הקרקע. ההידוק יהיה מבוקר יבוצע לצפיפות של 96% מודיפייד אשטו ועפ"י הנחיות יועץ הקרקע.

01.04.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה לתשלום לפי שטח (מ"ר) והמחיר כולל את כל האמור לעיל ובמפרט הכללי.

01.05 חומר מילוי מצע סוג א'01.05.01 כללי

1. חומר המילוי יהיה מצע א' כמוגדר במפרט המיוחד בפרק 51.05 במפרט הכללי. בנוסף לאמור בפרק 51.05 שבמפרט הכללי יעמוד בדרישות הבאות:
  - 1.1 בניגוד לאמור בסעיף 51.05.00 במפרט הכללי חומרי המצע יהיו חומרי מחצבה שהינם תוצר של גריסת אבן טבעית בלבד.
  - 1.2 עובי השכבות לאחר ההידוק לא יעלה בכל מקרה על 20 ס"מ (אלא אם צויין אחרת בתכנית), ההידוק יהיה הידוק מבוקר.
  - 1.3 דרגת הצפיפות הנדרשת בכל השכבות הינה 98% מוד. אאשטו.
2. ההידוק יבוצע באמצעות ציוד מיכני המתאים לעבודה בשטחים צרים וקטנים וכן בציוד הידוק ידני. ציוד ההידוק יאושר ע"י המפקח.
3. העבודה כוללת גם שימוש בציוד ידני קטן המתאים להידוק בשטחים ורצועות צרות עבור המבנים המתוכננים, כולל הידוקם בהיקף ראשי כלונס של הסככות וגשר השילוט.
4. על הקבלן לקחת בחשבון כי עובי השכבות המהודקות יבוצע אף בעוביים של 10 ס"מ (אך לא יותר מ-20 ס"מ) וזאת על מנת להגיע לדרגת ההידוק הנדרשת כולל שימוש בציוד ויברציוני ומכבשים רוטטים.

01.05.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. המילוי ימדד במ"ק לפי נפח התיאורטי לאחר ההידוק ובהתאם למפלסים ולשיפועים ע"פ התכניות.
2. במילוי מובא יכלול המחיר את אספקתם והבאתם של חומרי המילוי לאתר פיזורם, הידוקם המבוקר ועריכת בדיקות מעבדה לצפיפות כנדרש וכן כל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי וכל הדרוש לקבלת מילוי מהודק ומבוקר לפי המסומן בתכניות.

**פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר****02.01 הנחיות כלליות****02.01.01 כללי****1. תאור כללי**

1.1 הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי.

1.2 סוג הבטון באלמנטים השונים יהיה כמסומן בתכניות הרלוונטיות.

1.3 כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.

**2. אחריות הקבלן בגין עבודות תכנון החלות עליו**

2.1 עבודות התכנון בנושאים אשר על פי הנאמר במסמכי החוזה חלות על הקבלן (כגון: טפסות על כל חלקיהן, תמיכות עזר ומתקני תמיכה לסוגיהם, חיבוריהם הזמניים ו/או הקבועים של כל אלה אל העמודים או אל נקודות יציבות אחרות, מתקני שינוע והרכבה וכדומה), וביצוע של כל אלה לפי התכניות שהוכנו על פיהן - הם באחריותו הבלעדית של הקבלן.

2.2 התכנון ייעשה על ידי מהנדס מטעם הקבלן אשר יאשרו ע"י המפקח. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותכניות, כולם חתומים על ידי המהנדסים הנ"ל ועל ידי המהנדס האחראי לביצוע המבנה מטעם הקבלן.

**3. מתכנן תערובות מומחה**

3.1 לצורך ביצוע כל הבטונים בפרויקט כולל ובמיוחד הקיר האקוסטי מאלמנטים טרומיים על הקבלן להעסיק על חשבונו מתכנן (מהנדס) תערובות מומחה (לא של מפעל הבטון) בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בתכנון תערובות בטון, לרבות בטונים עם עיצובים אדריכליים, המתכנן יוגש לאישור המפקח.

3.2 מתכנן התערובות יתכנן את כל מכלול הבטונים והקיר האקוסטי המתוכננים בפרויקט תוך התחשבות ביציקות השונות, בתבניות, בצפיפות הברזל, בגמר הבטונים והעיצובים המתוכננים, בטמפרטורת הסביבה, מועדי היציקה, כמויות הבטון וכן כל יתר האלמנטים. עבור הנ"ל לא ישולם בנפרד והמחיר ייכלל במחיר העבודות השונים של הקבלן.

**02.01.02 טפסות**

1. הטפסות בכל מקום שלא נדרש אחרת בסעיפים המתאימים, יהיו הטפסות עשויות מלבידים חדשים בעובי 21 מ"מ לפחות, כנדרש במפרט הכללי.

2. דרישות לעיצוב הטפסות בשטחי בטון הנשארים גלויים לעין מפורטים להלן בסעיפים המתאימים.

3. קשירת הטפסות תעשה אך ורק באמצעות אביזרי קשירה אשר אושרו על ידי המפקח ובכל מקרה - מודגש בזאת במפורש - לא תורשה קשירת הטפסות באמצעות חוטי קשירה, גם אם הם מגולוונים.

4. שומרי מרחק לקביעת מוטות הזיון במקומם יהיו עשויים עבור הכלונסאות, קוביות בטון בעלות עובי מתאים עבור האלמנטים, הכל בהתאם למרווחים המסומנים בתכניות. שימוש במוטות פלדה, שברי מרצפות אביזרי פלסטיק וכו' - לא יורשה.
5. כל פינות הבטון תהיינה קטומות ע"י סרגלים משולשים במידות  $1.5 \times 1.5$  ס"מ ומחירים כלול במחיר הבטונים, אלא אם צוין אחרת.
6. מחיר עיצוב הטפסות, כולל אמצעי קשירתם, הבטחת הכסוי הדרוש באמצעות שומרי מרחק, עיבוד הפסקות יציקה והבלטת קוצים דרכו, קיטומי פינות, הכנת שקעים ובליטות, יהיו כלולים במחירי היחידה של עבודות הבטון.
7. בכל תפרי הפסקת עבודה ביציקות הבטון יש לחספס את פני הבטון עד שיבלטו מפני הבטון גרגירי החצץ הקטנים. לפני חידוש היציקה יש לנקות היטב את פני המישק ולהוריד ממנו כל שכבה חלשה, או חומר זר שהצטבר, ולהרטיבו כך שיהיה במצב לח, אך לא רטוב, לפני המשך היציקה. כמו כן יש לנקות את הברזלים מכל שיירי דיס בטון.

#### 02.01.03 אשפרת הבטון

##### 1. כללי

קיימות שתי שיטות לביצוע האשפרה:  
הראשונה בעזרת חומר אוטם והשנייה בעזרת הרטבה נמשכת.  
בכל אחת מהשיטות יש למנוע הופעות סדקים פלסטיים שנובעים מהתייבשות מהירה (רוח, חום) או מסדרי יציקה לקויים וכו'.  
במקרה של הופעת סדקים כנ"ל רשאי המפקח, להורות על הריסה ופירוק של האלמנט הפגוע או שיקומו ובנייתו מחדש ועל חשבון הקבלן.

##### 2. אשפרה עם חומר אוטם

אשפרה זו תבוצע ע"י נקיטה בשני אמצעי האשפרה הבאים, המשולבים זה בזה. אין לראות אמצעי אחד כתחליף לאמצעי שני, כי אם להשתמש בשני האמצעים גם יחד:

##### 2.1 ציפוי שטחי הבטון בשכבת חומר אוטם נוזלי

##### (Curing Compound)

מיד אחרי גמר הטיפול בבטון היצוק (כולל ויברציה, יישור וחספוס פני הבטון) ולפני שנעלם ברק המים בפני הבטון, יצופו פני שטח הבטון הנראה לעין שכבת חומר אוטם (Curing Compound) תוך הקפדה על כך כי כל השטח ללא יוצא מן הכלל יכוסה ויאטום בצורה מושלמת לחלוטין.

ה-Curing Compound יהיה מטיפוס המכיל "פיגמנט" לבן ויעמוד בדרישת התקן ASTM C-309 בהוצאתו האחרונה. על הקבלן להביא את החומר בעוד מועד, על מנת לערוך את הבדיקות הדרושות ע"י מעבדה מוסמכת לפני השימוש בחומר.

הכמות הנדרשת תהיה לא פחות מאשר ליטר אחד עבור כל 4.0 מ"ר של המפקח.

במקומות בהם יש המשך יציקה ובקווי הפסקת יציקה על הקבלן לסתת ולחספס את פני הבטונים, הכל לסילוק כל שיירי שכבת החומר האוטם עפ"י הנחיות המפקח.

## 2.2 כיסוי פני פלטת הבטון ביריעות מפוליאטילן

מיד עם ייבוש השטח המצופה בחומר האוטם הנ"ל יכוסו כל השטחים הנ"ל ביריעות אלה ויושאר על פני הבטון לפחות עד למחרת היציקה.

## 2.3 הערה:

באותם השטחים שבהם תבוא - לאחר האשפחה הראשונה - יציקה נוספת של בטון (כגון: לאורך הרצועות שעליהן יוצקו מעקות בטון או באותם שטחים שיש לצקת ב-2 שכבות נפרדות - אן לבצע הציפוי בשכבת חומר אוטם נוזלי. שטחים אלה יקבלו (בתור אשפחה ראשונית) התזה במים בלבד, שתתחיל אף היא לפני שנעלם ברק המים מהבטון.

## 3. אשפחה עם הרטבה נמשכת

משך האשפחה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים.  
משך כל תקופת האשפחה הנ"ל יש להרטיב את פני הבטון היטב ולהחזיקו במצב לח - ללא התייבשות חלקית - עד לגמר תקופת האשפחה.  
שיטת האשפחה הנמשכת תוכתב ע"י המפקח, תוך נקיטה באחד האמצעים המתאימים לשמירת הלחות המפורטים להלן:

### 3.1 התזה במים באמצעות ממטרות

במקרה של שימוש בשיטה זאת, לא תורשה בשום מקרה התזה לסירוגין, כלומר ההתזה תיעשה - עד לגמר תקופת האשפחה - בצורה מתמדת ללא כל הפסקה. ההתזה תתחיל מיד עם התייבשות המים מעל הבטון.

### 3.2 כיסוי ביריעות אשפחה מיוחדות

אשפחת הבטון לרבות כל מרצפי הבטון והתקרות תבוצע ביריעות אשפחה מיוחדות מסוג "תייטקס" או שווה ערך מאושר המתאימות לאשפחת הבטונים הנדרשים. היריעות מבד גיאוטכני מכוסה ברדיד פוליאטילן לבן המחזיר קרינה העומדות בדרישות התקן האמריקאי ASTM C – 171.

## 02.02 בטון רזה

### 02.02.01 כללי

על הקבלן לבצע מצע בטון בעובי 5 ס"מ מבטון ב-20 בתחתית קורות יסוד, ראשי כלונסאות וכן באזורים שונים שיורה עליהם המפקח ו/או כמסומן בתכניות. הבטון הרזה יוצק על גבי תחתית החפירה ו/או המילוי המהודק כמסומן בתכניות.

### 02.02.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. המדידה לתשלום עבור הבטון הרזה תהיה לפי נפח (מ"ק) בטון והמחיר יכלול את כל האמור לעיל וכן כל החומרים והמלאכות לקבלת מצע בטון רזה.

2. לא תשולם כל תוספת עבור כמות עודפת של בטון רזה עקב עקמומיות הקרקע וכמות עודפת כלשהי מעל לעובי והמידות הרשומים בתכניות.

### **02.03 ראשי כלונסאות מבטון ב – 40 בסככות ובגשר השילוט**

#### 02.03.01 כללי

1. בטון בראשי הכלונסאות עבור הסככות וגשר השילוט יוצקו בתוך בורות החפירות בתבניות בהתאם למידות ולמפלסים שבתכניות.
2. לתשומת לב הקבלן: תוך כדי ביצוע ראשי הכלונסאות עלולים להיתקל במים. על הקבלן להתארגן ולבצע שאיבת המים ולביצוע היציקות לאלמנטים הנ"ל ביבש. היציקה תהיה כנגד טפסות ולא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה.
3. לפני יציקת ראשי הכלונסאות יש לחצוב ולנקות את החלק העליון של הכלונסאות, לפחות לעומק כ - 50 ס"מ ועד קבלת בטון בריא, נקי מבנטוניט או פסולת אחרת. את החציבה יש לבצע בזהירות מירבית מבלי לפגוע בברזלי ובטון הכלונס. בראשי הכלונסאות יש לעגן את כלוב ברגי היסוד לעמודי הסככה כמסומן בתכניות.

#### 02.03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. המדידה של הבטון בראשי הכלונסאות בחתכים שונים, תהיה במ"ק (נפח בטון) בטון כמפורט בכתב הכמויות.
2. המחיר יכלול את כל החומרים, המלאכות וכל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי, לרבות הבטון, סיתות ראשי כלונסאות לקבלת בטון נקי מבנטוניט, עיגון כלוב הברגים לעמודי הסככה והשילוט, שאיבת המים וכו'.

### **02.04 קורת בטון ב-40 לקיר האקוסטי**

#### 02.04.01 כללי

1. קורת בטון לקיר האקוסטי מבטון ב-40 תוצק לאחר גמר הכלונסאות והכנת ראשי הכלונסאות כולל חציבתם לפחות לעומק כ-50 ס"מ לקבלת בטון בריא, נקי מבנטוניט או פסולת אחרת. החציבה תבוצע בזהירות מירבית מבלי לפגוע בברזלי ובבטון הכלונס.
2. הקורה תוצק במפלסים ובמדרגות כמסומן בתכניות והקורה תכלול את חלקה התחתון וכן את שני דפנות הבטון המשמשים לעיגון פנלי הקיר האקוסטי במידות כמסומן בתכניות. כמו כן באזורי תשתיות וקו השפד"ן תכלול העבודה ביצוע קורות בטון בחתכים שונים על מנת לגשר מעל המפתח הגדול מעל תשתית הקיימת כמסומן בתכניות, וכן גם את הקורה ודופן הבטון בהמשך הקיר האקוסטי בקצה הצפוני על מנת לגשר על הפרש הגובה בין המפלס הקיים למתוכנן.
3. הקורות יוצקו בתבניות בהתאם למידות כמסומן בתכניות, לרבות דפנות הבטון המשמשים לעיגון הקיר, כולל חספוס דפנות הבטון בחלקם הפנימי על מנת לשפר את הדבקות הבטון.

4. במקרה ובמהלך הביצוע יתקל הקבלן במים, על הקבלן להתארגן ולבצע שאיבת המים לצורך ביצוע הבטונים ביבש.

#### 02.04.02 אופני מדידה ותכולת המחיר

1. המדידה של קורת הבטון לקיר האקוסטי בחתכים שונים, תהיה במ"ק (נפח בטון) כמפורט בכתב הכמויות.
2. המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות לקבלת קורה מושלמת, לרבות: הבטון, סיתות ראשי כלונסאות, דפנות הבטון, הביצוע בחתכים שונים, חספוס פני הבטון לעומק 7 מ"מ בדפנות הבטון בחלקם הפנימי וכן הכל כנדרש לקבלת קורה עם דפנות בטון המתאימה לעיגון הקיר האקוסטי מבטון כמסומן בתכניות.

#### 02.05 מוטות זיון מפלדה מצולעת "רתיכה" (W) לפי ת"י 4466

##### 02.05.01 כללי

1. כל מוטות הזיון בפרויקט לרבות הקיר האקוסטי וכן הכלונסאות הנם מפלדה מצולעת רתיכה "W" בעלת כושר הדבקות משופר לפי ת"י 4466.
2. כל המשלוחים של פלדת הזיון יהיו מלווים בתעודות מאת היצרן ומעבדה מאושרת המעידות על התאמתם לתקן.
3. הקבלן לא יכניס לאתר פלדת זיון שלא נבדקה או ללא תעודות המעידות על התאמת הפלדה לנדרש בתקן.
4. המפקח רשאי לבצע על חשבון הקבלן בדיקות נוספות בכל שלבי העבודה, לפני ואחרי הרכבת פלדת הזיון, לפני ואחרי סגירת הטפסות, ולאחר יציקת הבטונים. תוצאות הבדיקות יחייבו את הקבלן.
5. מוטות פלדה שנפסלו יורחקו מהאתר ולא יחויבו. על הקבלן מוטלת החובה להגיש למפקח את תוצאות הבדיקות לפני השימוש בפלדה. המפקח יהיה רשאי לדרוש הריסת בטון במידה ויתברר שפלדת הזיון בו פגומה או לא מתאימה לתקן וכל ההוצאות בגין ההריסה, התיקון ו/או היציקה מחדש, יחול על הקבלן, לרבות ההוצאות בגין הספקת פלדת זיון חדשה המתאימה לדרישות התקנים.
6. כיסוי הבטון על פלדת זיון חל גם על חוטי קשירה, לא יהיה מגע בין מוטות פלדת זיון והטפסות.
7. לשם שמירת המרחק בין מוטות פלדת הזיון והטפסות, ישתמש הקבלן במרווחים טרומיים חרושתיים סטנדרטיים המתאימים למידות הנדרשות.
8. המרווחים יהיו עשויים קוביות מבטון סיבי ויתאימו ליישום בהתאם לקוטרי הברזל השונים ומרווחי הכיסוי השונים הנדרשים. סוגי המרווחים יקבלו אישור מראש של המפקח. בשום מקרה, לא יאושר שימוש בתחליף למרווחים הסטנדרטיים מבטון סיבי ע"י קוביות בטון יצוקות באתר, אלא אך ורק בתחתית קורות או משטח בטון היצוקים על בטון הפלסה.



- המרווחים מקוביות בטון יצוקים באתר יהיו במידות ריבועיות אחידות של 5x5 ס"מ לפחות, או בהתאם לעובי הכיסוי הנדרש. סוג הבטון בקוביות יהיה ב-40.
9. הרכב תערובת הבטון בקוביות תתאים להרכב תערובת הבטון בקורות ובמשטח הבטון שעבורם הם מיועדים. פלדת הזיון טעונה אישור המפקח לפני סגירת הטפסות.
10. כמו כן פלדת הזיון תקשר ותחוזק על מנת למנוע תזוזה של כלוב הזיון בזמן היציקה.

#### 02.05.02 חיתוך וכיפוף המוטות

1. יהיה בהתאם לחוקת הבטון ת"י 2,1/466 ות"י 4466 (למרות האמור כאן הארכת מוטות בריתוך תיעשה רק עם קבלת אישור בכתב של המפקח).
2. ברשות הקבלן יהיה ציוד מתאים לחיתוך וכיפוף מוטות על פי המפורט בתקנים הישראליים 2,1/466 ו-4466. משמעות הנ"ל היא בין היתר שעבור כל קוטר יהיה סרן נפרד ומיוחד לכיפוף המוטות.
3. מודגש בזאת שעל הקבלן להכין על חשבונו רשימות ברזל לכל הפרויקט, רשימות הברזל יוגשו למפקח לשם בדיקה.

#### 02.05.03 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. פלדת זיון תימדד לתשלום לפי משקל ב- "טון" של מוטות פלדה מצולעת "רתיכה" בקטרים השונים, ישרים ומכופפים, מורכבים וקשורים, מושלמים ומאושרים ע"י המפקח. המדידה תהיה לפי סעיף 0200.47 של המפרט הכללי לעבודות בטון יצוק באתר פרק 02.
2. לא ימדדו חלקי מוטות פלדה המשמשים ליצירת מרווחים בין שכבות הברזל.
3. המחיר יכלול גם הכנת רשימות ברזל לכל העבודות הנדרשות לרבות עדכונים במידת הצורך.
4. מחיר פלדת הזיון יהיה אחיד לכל הקוטרים והאורכים עבור כל אלמנטי הבטון, בכל המקומות, לרבות הכלונסאות והקיר האקוסטי מבטון.

#### 02.06 יסודות לספסלים, מבנים יבילים, וקיר תומך ברמפה ירידה לאיילון מבטון ב-40

##### 02.06.01 כללי

1. במסגרת עבודה זו, יבצע הקבלן את יסודות ודופן הבטון עבור הספסלים המתוכננים בהיקף העצים וביתר המקומות, את יסוד ודופן הבטון בקיר התומך ברמפת ירידה לאיילון וכן את היסודות למבנים היבילים וראשי הכלונסאות למבנים היבילים הארוכים המתוכננים.
2. יסודות לספסלי העץ וקיר ברמפת האיילון יכללו את היסוד העובר מבטון מזוין בהיקף גזע העץ וכן את דופן הבטון המזוין בהיקף.
3. גמר הבטון בחלק הבולט לעין יהיה גמר חשוף חלק. דופן הבטון תוצק לאחר השלמת היסוד, כאשר קו הפסקת היציקה ינוקה ויחוספס.

4. העבודה תכלול גם את העבודות הזהירות מסביב לגזע העץ, וכן את העבודה בצמוד לקיר הבטון הקיים ברמפת הירידה לאיילון.
5. דופן הבטון תכלול גם את כל ההכנות, הפחים והעוגנים הדרושים לספסל המורכב מלוחות וקורות עץ המעוגן בדופן הבטון, עפ"י תכניות האדריכל.
6. כמו כן במסגרת סעיף זה יבוצעו יסודות בטון ב-40 למבנים היבילים. יסודות הבטון המזוין יהיו במידות שונות בהתאם למבנה היביל המתוכנן ועפ"י פרטים שינתנו ע"י המתכנן בהתאם למבנה שיאושר לשימוש בפרויקט. היסודות יוצקו באתר בהתאם לגובה המבנה המתוכנן וכן פילוסם בכל 4 פינות המבנה לקבלת המבנה המתוכנן.

#### 02.06.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. המדידה לתשלום עבור היסודות לספסלים, דופן הבטון, ויסודות המבנים היבילים וראשי הכלונסאות למבנים היבילים הארוכים, כולם מבטון ב-40 ימדדו לפי נפח בטון (מ"ק), בחתכים ומידות שונות.
2. המחיר יכלול את כל האמור לעיל וכמסומן בתכניות לרבות גמר בטון חשוף עבודה בסמוך לאלמנטים קיים וקיר קיים הכל לקבלת אלמנטי בטון יסוד ודופן לעיגון הספסלים ויסודות הבטון וראשי הכלונסאות למבנים היבילים.

**פרק 03 - עבודות בטון טרום****03.01 מכלול קיר אקוסטי מאלמנטים טרומיים מבטון ב-50****03.01.01 כללי**

1. במסגרת עבודה זו יבצע את הקיר האקוסטי המתוכנן מאלמנטים טרומיים מבטון מזוין ב- 50 במידות שונות כמסומן בתכניות.
2. המפעל הטרומי לייצור האלמנטים יהיה מפעל בעל הסמכת תהליך של מת"י עפ"י ת"י 1923 חלק 2. הרכיבים הטרומיים ייוצרו במפעל בעל היתר לסמן בתו תקן רכיבים ומערכות מבטון טרום, ובעל תעודת הסכמה לפי תקן ISO-9001. למפעל יהיה ניסיון מוכח בתכנון, בייצור, באספקה ובהרכבה של קירות מרכיבים טרומיים עם גמר בטון דקורטיבי משני צידי הקיר.
3. במפעל הייצור יקוים מערך ציוד מתאים לייצור הרכיבים הטרומיים הנדרשים לקירות הבטון כגון: תחנת ייצור לבטון מאושרת ע"י מכון התקנים, מערכת תבניות מתאימה לייצור הרכיבים הנדרשים הטעונה אשור מנהל הפרויקט, מבדקה מוסמכת ומאושרת מפעלית לבדיקת איכות התוצר וכו'.
4. עקב הדרישה לקבלת גמר מעוצב אדריכלי משני צידי הקיר, התבנית הנדרשת תהיה מתאימה ליציקות אנכיות, כולל תכנונה עם מרטטי דופן, שולחן מרטט וכו'. כנדרש לקבלת האלמנטים המתוכננים במידות שונות.
5. אספקת בטון מובא לרכיבים טרומיים, תהיה אך ורק במפעל בטון מוסמך ומאושר ע"י מכון התקנים בהתאם לת"י 118.
6. על מהנדס המפעל להציג לאישור המפקח תאור מפורט של תהליך הייצור של הרכיבים הטרומיים. למפעל תהיה מערכת בקרת איכות עצמית שתפעל בכל הקשור לתהליך הייצור ושתהיה אחראית לבדיקת החומרים ותהליכי הייצור כמפורט להלן.
7. על הקבלן לבצע דוגמא נסיונית לאישור המפקח וצוות התכנון וזאת לפני ביצוע מכלול הקירות. הדוגמא תכלול ביצוע של קטע קיר באורך של 2.0 מ' ובגובה המתוכנן ותכלול את גמר הקיר המתוכנן משני צידי, המישקים, הפינות וכו'. כמו כן יבצע הקבלן עפ"י הנחיות המפקח דוגמאות חוזרות במידת הצורך, עד לקבלת האישור ע"י המפקח. לאחר קבלת אישור הדוגמא או הדוגמאות החוזרות, תינתן לקבלן הנחייה לייצור הקירות.

**03.01.02 תאום אספקת הקירות**

1. על הקבלן יהיה לתאם מראש עם יצרן הקירות הטרומיים את מועדי האספקה של הקירות לאתר הפרויקט ואת פרטי שיטת הרכבתן. וכן להביא בחשבון את ההפסקות ו/או ההפרעות האפשריות אשר עלולות להיגרם לו בגין אלה בבצוע עבודותיו האחרות הכלולות בחוזה זה.
2. אין לבצע תיקונים כלשהם אלא באישור מראש של המפקח/המתכנן.

3. אין לבצע כל עבודה הקשורה בייצור הקירות (כגון: סגירת תבניות, יציקת ברזל וכו') אלא בנוכחות המפקח.
4. את התמורה עבור טרחתו והוצאותיו הכרוכות בכל אלה, יכלול הקבלן בהצעתו ולא ישולם עבורם בנפרד.

### 03.01.03 ייצור קירות טרומיים

1. כללי
- ייצור הקירות ייעשה במפעל אשר יאושר מראש ע"י המפקח. אישור המפעל כיצרן מורשה (וזאת בנוסף לאמור בסעיף 03.01.01 לעיל) יהיה מותנה בקיום התנאים והדרישות כדלהלן:
- 1.1. הימצאות מהנדס בנין, בעל ידע ונסיון רב בבטון טרום כל זמן הייצור.
- 1.2. (נסיון של לפחות 5 שנים), המהנדס יהיה בעל רישיון תקף, בהנדסה אזרחית, מדור מבנים של רשם המהנדסים.
2. בקיום מערך ציוד מתאים במפעל, כגון: תחנת ייצור בטון מאושרת על ידי מכון התקנים בהתאם לת"י 418.
3. בהצגת תיאור מפורט של תהליך הייצור מותאם ליחידות הטרומיות נשוא הפרויקט לעיל, ואישורו על ידי המפקח ואשר ישמש בסיס לבקרת האיכות.
4. בהצגת מערכת תבניות מתאימה לייצור הרכיבים הנדרשים ואישורה על ידי המפקח, כולל תבניות אנכיות דו צדדיות, גמר הבטון הנדרש וכו'.
5. מערכת בקרת איכות עצמית מאושרת על ידי המפקח או על ידי מוסד מפקח אשר ימונה על ידו בכל הקשור בחומרים הייצור:
- 5.1. חומרים:
- בטון - פרטי התערובת, צמנט, מוספים וכד', כולל תכנון תערובת הבטון ע"י מתכנן תערובות מומחה שיאושר ע"י מנהל הפרויקט.
- פלדת זיון - התאמה לת"י 4466. הפלדה תהיה מצולעת רתיכה, שעבורה ישולם במסגרת הסעיף הכללי של הברזל בפרויקט.
- 5.2. תהליך הייצור:
- 5.2.1. כל ההליכים ייבדקו על ידי האחראי לבקרת האיכות העצמית במפעל בצורה מפורטת בכל שלבי הייצור להתאמה על פי תהליכי הייצור המאושרים על ידי המפקח.
- 5.2.2. כל ההליכים חייבים בתיעוד מסודר ובאישור בכתב חתום על ידי האחראי לבקרת האיכות במפעל, בצורה שתאפשר למתכנן, למזמין, לפקוח הצמוד ולמוסד אשר ימונה על הביקורת - לאשר את התאמת המוצר לדרישות.
- 5.2.3. הבדיקה תכלול את הסעיפים הבאים, אך לא תהיה מוגבלת להם בלבד, הכל כפי שייקבע על ידי המפקח:
- 5.2.3.1. בקורת מידות המוצר, זוויות נטיה ואנכיות הסטופרים.

- 5.2.3.2. אטימות התבנית.
- 5.2.3.3. מיקום מוטות הזיון, קוצים, ווי הרמה, תושבות, חורים ומקבעות שונות.
- 5.2.3.4. דו"ח מפורט של תהליך היציקה (מועד היציקה, מועד בדיקות בטון עצמיות ובדיקות מכון התקנים, תקלות, חריגות ופגמים).
- 5.2.3.5. הנחיות לביצוע תיקונים - במידת הצורך - מאושרת על ידי המפקח ודו"ח ביצועם.
- 5.2.3.6. בדיקת המוצר המוגמר ואישור סופי להעברתו אל אתר ההרכבה.
- 5.2.4. אין לבצע כל עבודה הקשורה ביצור קירות אלא על פי נוהלי בקרת איכות דלעיל.
- 5.2.5. בנוסף לדרישות לקיום מערכת בקרת איכות עצמית כפופה לבקרה של הממונה מטעם המזמין מודגש במיוחד כי אין לבצע כל עבודה הקשורה בביצוע הקירות (כגון: ברזל, סגירת תבניות, יציקה וכו') אלא בנוכחות המפקח.

#### 03.01.04 דרישות הביצוע

1. התבניות הבסיסיות עבור הקירות יהיו מפחים בעובי 5 מ"מ לפחות, מוקשחים בפרופילי פלדה. פרטי התבניות כולל החיזוקים, נקודות ריטוט, התקנים להרמה והרכבה וכו' - יקבעו ע"י הקבלן ויובאו לאישור המפקח.
2. יש להקפיד על אטימות התבניות ובמיוחד בחיבורים בפינות התחתונות של התבניות. פרטי החיבור יהיו טעונים אישור המפקח.
3. כל הפינות יהיו קטומות במידות של 15 x 15 מ"מ.
4. על גבי התבנית הבסיסית תותקן התבנית עם המרקם האדריכלי לקבלת גמר בטון חזותי חשוף מעוצב משני צידי הקיר עפ"י דרישות האדריכל וכמסומן בתכניות.
5. הקירות יהיו בעלי גוון אחיד, ללא כל סימני נזילה של בטון וקיני חצץ, נקיה לחלוטין מכתמים כל שהם, כולל כתמי חלודה ושמן.
6. אין לבצע תיקונים כלשהם אלא באישור מראש של המפקח.
7. תשומת לב מיוחדת יש לתת לחזות הקירות משני צידיהם. הקירות יבדקו על ידי המפקח, ואין להוציאן מן המפעל בטרם ניתן אישור בכתב על ידי המפקח.

#### 03.01.05 שינוע ואחסון

1. הרמת הקירות, שינוען והשענתן לאחסון תעשה במתקנים מתאימים כולל הצבתם אנכית עם מתקני תמיכה מתאימים.

2. יש לאחסן את הקירות על משטח מיוצב ומנוקז היטב להבטחת יציבות אנכית של הקירות עד להוצאתם מהמפעל לצורך הרכבה.
3. פרטי אביזרי ההרמה ומיקומן של נקודות הרמה יתוכננו על ידי הקבלן ויובאו לאשור המתכנן והמפקח. אולם מודגש במפורש כי אישור כזה לא ישחרר את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לשלמות הקירות או לכל נזק העלול להיגרם.

#### 03.01.06 פלדה מצולעת רתיכה

זיון הקירות יהיה מפלדה המצולעת שתתאים לדרישות ת"י 4466. כיסוי הבטון מעל לחישוקים יהיה כמסומן בתכניות, פלדת הזיון תהיה מצולעת רתיכה ("W") כאמור בתקן הישראלי 4466.

#### 03.01.07 פירוק תבניות

פירוק התבניות יהיה עפ"י הנדרש בתקנים ובאחריות המפעל הטרומי. חוזק הבטון ייבדק על ידי 3 קוביות לפחות הנמצאות על קירות הבטון באותם תנאי אשפחה. בכל מקרה האחריות לנזקים שעלולים להיגרם מפירוק מוקדם כלשהו חלה על הקבלן.

#### 03.01.08 אשפחה

משך האשפחה יהיה עד הגיע הבטון לגיל 7 ימים לפחות לאחר פרוק התבניות. בכל תקופת האשפחה יש להרטיב את פני הקיר כולו היטב ולהחזיקו במצב לח - ללא התייבשות חלקית - עד לגמר תקופת האשפחה.

#### 03.01.09 נוהל בקרת האיכות במפעל

##### 1. עקרונות הבקרה - קובץ מסמכים

- 1.1. לכל קיר יהיה שם ו/או מספר, הקירות תמוספרנה לפי סדר עולה לפי תאריך ייצור בצמוד לשמות אשר בתכנית.
- 1.2. לכל קיר יהיה תיק או טופס שיכלול את הפרטים הרשומים בהמשך לבקרת איכות.
- 1.3. בקרה לייצור תתייחס לכל קיר או מספר קירות בפס ייצור אחד. לכל פס ייצור יהיה קובץ מסמכים שמכיל את כל הפרטים על ייצור הקירות לפי מספריהן ולא שמותיהן.
- 1.4. יש להעביר את קובץ המסמכים לכל פס ייצור בצורה שותפת להנהלת הפרויקט.

##### 2. נתוני הפלדה

- 2.1. המפקח ייקח מעת לעת מדגמים מפלדת הזיון לבדיקה במעבדה מוסמכת. תוצאות בדיקות אלה צריכים להשוות לנתונים שמסר היצרן.
- 2.2. יש לוודא את "התכונות האופייניות המוצהרות על ידי היצרן" ואמינות ההצהרה כמוגדר בתקן ישראלי 466 סעיף 31.6.2.6 תת סעיף ד'.

3. בקרת גאומטריה ומרכיבי הקיר
- הבדיקה תעשה ע"י מנהל קו היצור או מהנדס מורשה אחר ובחתימתו על גבי טופס לפי הפירוט הבא:
- 3.1 לפני היציקה
- 3.1.1 מידות.
- 3.1.2 תקינות התבנית
- 3.1.3 מיקום אביזרים בקורה (אינסרטים, עוגנים, פתחי ניקוז).
- 3.1.4 זיון.
- 3.1.5 ווי הרמה.
- 3.2 אחרי היציקה
- 3.2.1 סימון הקיר.
- 3.2.2 בדיקה ויזואלית לאיתור פגמים (אין לבצע כל תיקון ללא קבלת הנחיות בכתב מהפיקוח).
- 3.3 אחסנה
- 3.3.1 יש לקבל את אישור הפיקוח לשיטת האחסנה של הקירות במפעל ובשטח, כולל נקודות וצורת השענה וכו'.
- 3.4 באתר לאחר הרכבה
- 3.4.1 אנכיות הקיר.
- 3.4.2 סגירת המישקים בין האלמנטים.
- 3.4.3 עיגון הקיר בקורת היסוד.
- 3.4.4 תמיכות הקיר לאנכיותו.
4. בקרת הבטון
- 4.1 בכל יציקה יילקחו מספר מדגמים המתאים לתקן. בנוסף יילקחו מדגמים עבור מבדקת המפעל וכן 3 קוביות אשר יוצבו על הקיר בתנאי אשפיה זהים לקיר, לצורך בדיקת חוזק הקיר בפועל.
- 4.2 בתעודת בדיקות הבטון ירשם:
- 4.2.1 שם הקיר ופס הייצור.
- 4.2.2 סוג הבטון.
- 4.2.3 תאריך היציקה.
- 4.2.4 תאריך הלחיצה.
- 4.3 תוצאות חוזק הבטון
- בקובץ המסמכים של פס הייצור יהיה ריכוז תוצאות מבדיקות המפעל ומבדיקה המאושרת (מכון התקנים, טכניון וכו') החיצונית.
- 4.4 הקוביות אשר יישארו על הקיר יבדקו על פי תאריך הדריכה.
- תוצאות אלו חייבים לענות למינימום החוזק לפי המפרט, והתכניות.
- 4.5 יתר הקוביות יבדקו לאחר 7 ימים ואחרי 28 יום על פי התקן.

03.01.10 שינוע, הובלה והרכבה של הקירות

1. שינוע הקירות והרכבתן יהיו על אחריות הקבלן וכל נזק שייגרם לקורות בכל שלב יתוקן על חשבון הקבלן וזאת רק במידה והמפקח והמתכנן יסכימו להשתמש בקירות שניזוקו. על אף האמור לעיל, יהיה המפקח רשאי להורות על פסילה מוחלטת של הקיר שניזוקו ולדרוש את החלפתו בקיר אחר.
2. הקירות יורמו בקצותיהן על-ידי אביזרי הרמה שיעוגנו בקירות. פרטי אביזרים אלה יעובדו ויתוכננו על-ידי הקבלן ועל חשבוננו.
- תכנון זה טעון אישור המפקח מראש. אין אישור המפקח פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לאביזרי ההרמה, תכנונם עיגונם של הנ"ל ולכל תהליך ההובלה וההרכבה.
3. אביזרי ההרמה יעוגנו בציר הקירות בדיוק נמרץ ויהיו בעלי תסבולת מספקת לקריעה ולשליפה על-ידי כוח אנכי ו/או אופקי הנובע מפעולות הרמת הקיר (כולל עומסים דינמיים), הובלתה והנחתה על הסמכים כולל מקדמי בטחון כפי שיידרשו ע"י המתכנן.
4. לפני ביצוע ההרכבה, על הקבלן להביא לאישור המפקח את שיטת ההרכבה לרבות סוגי הכלים והמנופים שבדעתו להשתמש בהם, עמדות הכלים הנ"ל בזמן ההרכבה וכן שבלונות ו/או אמצעים אחרים שישתמש בהם על מנת להשיג הנחה מדויקת של הקירות.
5. עבודות עפר וניקוז השטח - במידה ויידרשו לשם ביצוע ההרכבה יהיו על חשבון הקבלן, כולל החזרת המצב לקדמותו אחרי בצוע ההרכבה לפי דרישת המפקח.
- הרכבת הקירות תבוצע בזמנים שונים וזאת, בתאום עם הרשויות המתאימות כגון: נתיבי איילון, עירייה, משטרת ישראל ולפי הנחיותיהם בכתב של הרשויות המתאימות ולקבל את אשורם לגבי כל מכלול ההובלה וההרכבה.
6. הקבלן יהיה אחראי ליציבות הקירות בעת ההובלה, ההרכבה וההצבה.
- הקיר יתמד ע"י מערכת תמיכה ותהיה יציבה בכל זמן ההקמה וההרכבה.
7. לאחר הצבת הקירות ובדיקתם לאנכיותם, סגירת מישקים וכו' בתוך דפנות הקורה, יבצע הקבלן מילוי דייס אפוקסי משני צידי הקיר במרווח בין דפנות הבטון בקורה לקיר הטרומ וזאת לעיגון הקיר במקומו המתוכנן. לאחר הרכבת האלמנטים ועיגונם בקורה בתחתית, על הקבלן למלא בתערובת דייס צמנטי ב-40 את כל המרווח בין המישקים בחיבור בין האלמנטים הטרומיים לכל גובהם (בשינוי הבטון).
8. לפני הדיוס יבצע הקבלן סתימה של המישק משני צידי הקיר לכל גבהו, על מנת למנוע את בריחת הדייס מחוץ למישק ואח"כ ידייס הקבלן וימלא את המרווח הקיים.
9. על הקבלן להגיש לאישור את תערובת דייס הצמנט שתהיה מותאמת ליציקה במשאבת לחץ למילוי במרווחים צרים.
10. באזור תפרי ההתפשטות המישקים לגובה ישארו ללא מילוי דייס.



03.01.11 אופני מדידה ותכולת מחיר

1. מכלול הקירות הטרומיים לקיר האקוסטי תימדדנה עפ"י שלושת הסעיפים בלבד המופיעים בכתב הכמויות (בטון, גמר הקיר, הובלה והרכבה) כאשר המחירים לנ"ל כוללים את כל מכלול העבודה הדרושה לקירות כשהם מוגמרים ומושלמים ומורכבים במקומן המיועד לרבות הכל כמפורט במפרט הכללי ובמפרט המיוחד וכן כל הנדרש אף אם לא צוין במסמך ממסמכי החוזה.
2. המחיר כולל את כל החומרים והאביזרים אשר בתוך היחידה הטרומית, כלי העזר, ציוד העזר, המנופים והמלאכות הכרוכים בייצור, הספקה והרכבה של הקירות הנ"ל ולרבות:
 

תבניות, בטון ב-50, סידור ברזל, מקבעות לחיבור הזיון, הכנה וחספוס שטחי מגע עם בטונים יצוקים באתר, יצירת הבליטות והשקעים לגמר הנדרש, שן הבטון בדופן הקיר, אשפיה, תכנון וביצוע ווי הרמה, תימוך זמני העמסה, הובלה, פריקה, אחסון והרכבה, שימוש בציוד להובלה ולהרכבה, הגראוט לעיגון הקיר בקורה, דייס הבטון בין המישקים באלמנטים הטרומיים לגובה הקיר, תפרי התפשטות, ביצוע דוגמא נסיונית ו/או דוגמאות חוזרות עד לאישור הקיר לייצור מכלול הקירות עפ"י הנחיות המפקח וכן, כל ההוצאות הכרוכות בסידורי התנועה לוי שוטרים, הסתתם, הכוונתם, השילוט, התאורה, הרימזור וכו' בעת הובלת, הרכבת הקירות כלול בסעיפים הנ"ל ולא ישולם עבורם בנפרד.
3. כמו כן כלולים במחיר כל התאומים, הסדרי תנועה וקבלת אישורים מהגורמים המתאימים לרבות: המשטרה, נתיבי ישראל, נתיבי איילון וכו', וכן כל האמור בתכניות, במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, הכל לקבלת קירות מושלמים ומורכבים במקום המתוכנן.
4. מרכיבי הקירות השונים המופיעים בכתב הכמויות ימדדו כדלקמן:
  - 4.1. בטון (מדוד בנפח) מ"ק.
  - 4.2. תוספת עבור עיצוב גמר הקירות לקבלת גמר בטון חשוף מעוצב עם גמר דקורטיבי לפי שטח (מ"ר) הקיר המעוצב. (תבניות גומי מסוג רקלי או שו"ע מאושר).
  - 4.3. הובלה והרכבה של קיר (מדידה לפי יחידה קומפלט לכל סוגי הקירות במידות שונות כמסומן בתכניות). לרבות עיגון הקיר מילוי המישקים וכו'.
5. מודגש בזאת שהמחיר עבור כל העבודות המתוארות לעיל יהיה אחיד וקבוע עבור קירות באורכים ומסוגים שונים הכל כמתואר בתכניות.
6. עבור פלדת הזיון מצולעת רתיכה ("W"), ישולם במסגרת סעיף הברזל הכללי שבפרק 02.
7. לא ישולם בנפרד עבור אחסון האלמנטים במפעל המייצר, אחסנה באתר, העמסה ופריקה חוזרת של האלמנטים.



**פרק 05 - עבודות איטום****05.01 איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע****05.01.01 כללי**

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מילוי ייעשה על ידי מערכת האיטום הבאה: (שתי שכבות)

1. הכנת השטח הכוללת בין השאר סתימת חורים וקני חצץ ותיקוני בטונים, וביצוע רולקות בטון ב – 30 במידות של לפחות 7 x 7 ס"מ.
2. מריחת יסוד באמולסיה ביטומנית מדוללת במים (בשיעור המצוין בהוראת היצרן).
3. מריחת ביטומן אספלט כגון 25/75 בשיעור 1.50 ק"ג/מ"ר.
4. שכבת ארג זכוכית מודבקת על הנ"ל, בחפיות, לפי הוראות המפרט הכללי.
5. מריחת ביטומן אספלט כמו סעיף 3 לעיל.
6. הצמדת לוחות פוליסטרן מוקצף (P-30) בעובי 20 מ"מ והדבקתו ב"כתמים".

**05.01.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. האיטום הנ"ל יימדד לפי שטח ב-מ"ר, וללא הבחנה בין שטחים אופקיים לאנכיים, מקושטים או משופעים.
2. המחיר כולל ביצוע כל מערכת האיטום הנ"ל על כל שכבותיה כולל הרולקות, האיטום לוחות הפוליסטרן וכו'.

**05.02 תפרי התפשטות בקורות ובקירות****05.02.01 כללי**

1. במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע תפרי התפשטות בקורות ובקירות כמסומן בתכניות.
2. התפר ברוחב 2 ס"מ יבוצע עפ"י הפרטים שבתכנית, כאשר המילוי בתפר ויכלול את החומרים הבאים:
  - 2.1 פוליסטרן מוקצף (P-30) בעובי 20 מ"מ, בכל שטח המגע כמסומן בתכניות.
  - 2.2 עצר מים טיפוס ריאל או שווה ערך מאושר ברוחב 19.5 ס"מ.
  - 2.3 מוטות מיתדים מפלדה מגולבנת בתוך שרוולי פלדה מגולוונים (80 מיקרון) עם מילוי גריז, במקומות המסומנים בתכניות.
  - 2.4 סתימה בחומר אוטם מסוג סיקה פרו 3 או חומר אלסטומרי שווה ערך שיאושר ע"י המפקח הסתימה תהיה משני צידי התפר.
  - 2.5 עיצוב שיני הבטון בצורת "שקע תקע".

**05.02.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. התפר יימדד לפי מטר אורך.
2. המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות האמורים במפרטים ובתכניות לקבלת מוצר מוגמר ומושלם.
3. המחיר יהיה אחיד לתפר בקורות ובקירות וכו'.

**05.03 מערכת איטום עמודי הפלדה לסככות ולשער בחלקם התחתון****05.03.01 כללי**

1. עמודי הפלדה לסככות ולשער יאטמו עם מערכת הגנה כנגד קורוזיה בחלקם הנמצא בתוך הקרקע.
2. מערכת ההגנה תכלול מילוי הברגים והאומים עם גריז עטוף קופסאות פלסטיק או יריעות פוליתולן, מריחת כל חלקי הפלדה באספלט ביטומני שתי שכבות כמתואר בסעיף 05.01 לעיל, הנ"ל יהיה עד לגובה 5 ס"מ נמוך מפני הפיתוח.
3. הקטע העליון יצבע בשתי שכבות צבע "טמגלס" נוספות כמתואר בפרק 19 ובאותו גוון של העמוד על מנת לא לקבלת גוון שונה בתחתית העמוד.

**05.03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה קומפלט למכלול ההגנה לכל עמוד פלדה במידות שונות, ללא אבחנה בין גדלי העמודים וקטר העמודים.
2. המחיר יהיה אחיד ויכלול את כל העבודה והחומרים כמתואר לעיל.

**פרק 08 – מתקני חשמל ובקרה****08.01 מבוא****08.01.01 תאור העבודה****1. תאורה**

- 1.1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים קיימת תאורה, התאורה מחוברת למרכזית תאורה של עיריית תל אביב.
- 1.2. מרכזית התאורה עוברת לאחזקת חברת נתיבי איילון, תבוצע פגישה משותפת להעברת האחריות, מתקני התאורה הקיימים שיפורקו יוחזרו למחסני העירייה.
- 1.3. במסגרת מכרז זה מתוכננת החלפת המרכזייה הקיימת בלוח חשמל חדש והגדלת גודל החיבור.
- 1.4. התאורה המסוף והחניה מתוכננים מעמודי תאורה בגובה עד 15 מ' הממוקמים בהיקף המגרשים והחניות, על העמודים יותקנו עד 4 גופי תאורה עם מערכות אופטיות FWT להארה מרחוק, עם נורות מטל הלייד עד 400 ווט.
- 1.5. התאורה הכבישים ואזור חנה וסע המובילים והחניה מתוכננים מעמודי תאורה בגובה עד 10 מ' הממוקמים בהיקף המגרשים והחניות, על העמודים יותקנו עד 4 גופי תאורה עם מערכות אופטיות FWT, TYPE 3, עם נורות מטל הלייד עד 250 ווט.
- 1.6. במדרכת מסוף האוטובוסים לאורך רחוב שדרות נמיר מתוכננת העתקת עמודי תאורה הקיימים בגובה עד 12 מ' לרצועת המכשולים בין החניות והעצים על תשתיות חדשות, על העמודים יותקנו עד 2 גופי תאורה עם מערכות אופטיות TYPE 3, עם נורות נ.ל.ג. עד 400 ווט.
- 1.7. במדרכה בדרך נמיר מתוכננים שני עמודי תאורה משולבי מצלמות בטחון של עיריית ת"א. על העמודים יתקנו עד 2 גופי תאורה עם נורות נ.ל.ג. עד 400 ווט. העמודים יהיו עמודים מיוחדים בעלי מחיצה פנימית ופתח כפול סטנדרט עיריית ת"א.
- 1.8. התאורה השבילים והחניות מתוכננים מעמודי תאורה בגובה עד 4 מ' הממוקמים בהיקף המגרשים והחניות, על העמודים יותקנו עד 2 גופי תאורה עם מערכות אופטיות TYPE 3, עם נורות מטל הלייד עד 150 ווט.
- 1.9. באזורים שבהם עקב שלבי הביצוע לא ניתן יהיה לבצע את מתקן התאורה המתוכנן במתכונתו הסופית, הקבלן יבצע מתקן תאורה זמנית במידה ומבוצעים שינויים המצריכים פרוק התאורה הקיימת עקב שלבי הביצוע. בכל

מקרה חובה על הקבלן לשמור על המשכיות פעולת התאורה בין אם ע"י ביצוע תאורה זמנית ו/או העתקת התאורה הקיימת.

1.10. בסככות ההמתנה לאוטובוסים מתוכננת התאורה ע"י פנס לד המשולבים בתקרת הסככה. הזנות חשמל לשילוט האלקטרוני של התחנות והכנות לתקשורת עבור מצלמות והארקת יסוד.

## 2. חשמל

2.1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים קיימת רשת חשמל מתח נמוך עילית ותת-קרקעית, מתוכנן לפרק את הרשת העלית ולבצע שינויים ברשת התת קרקעית.

2.2. חיבורים מהרשת העילית לשונו לחיבורים תת-קרקעיים כמו כן הזמנו חיבורים חדשים למבנים המתוכננים.

2.3. מתוכננת צנרת תת-קרקעית וגומחות כהכנה לחברת החשמל.

## 3. מערכות ביטחון צפייה וכריזה

3.1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים קיימת מערכת צפייה המחוברת למרכז בקרה של חברת דן, המצלמות מותקנות על גבי עמודים ומבנים.

3.2. תבוצע פגישה משותפת להעברת האחריות, מתקני מערכת הצפייה הקיימים שיפורקו יותקנו באתר ו/או יוחזרו למחסני חברת דן.

3.3. מערכת הצפייה במסוף והחניה מתוכננת בהסתמך על עמודים משולבים עם מערכת הכריזה, העמודים בגובה עד 6 מ' הממוקמים בהיקף המגרשים והחניות, על העמודים יותקנו עד 3 מצלמות עם מערכות אופטיות שונות, ועד 4 רמקולים.

3.4. בשטח החניה והמסוף יותקנו 8 ארונות תקשורת עם מתגים הארונות יחוברו ביניהם עם סיבים אופטיים והחיבור בין הארונות למצלמות יהיה ע"י כבל CAT7 לתקשורת והזנה למצלמות.

3.5. כל המצלמות יחוברו למחשב עם תוכנת VMS ויועברו למרכז הבקרה של חברת דן בעזרת קווי תקשורת של אחת מחברות התקשורת כגון בזק ברוחב פס של 20M UPLOAD לפחות.

## 4. מערכות תנועה ובקרת חניה

4.1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים מתוכננות מערכות בקרת חניה ע"י מחסומים ומחסומי דוקרנים. המערכות יחוברו להזנה מלוחות חשמל אזוריים הניזונים מלוח החשמל הראשי של המסוף. בסמו לכל מחסום/עמדת כרטיסים יותקן גלאי לולאות השראתי.

4.2. במסוף האוטובוסים מתוכנן בכניסה מחסום הנשלט ע"י שומר המסוף באמצעות פנל הפעלה ומחסום דוקרנים ביציאה.

- 4.3. בכניסה למסוף האוטובוסים מהחניון הציבורי של אחוזת החוף בנת"צ מתוכנן מחסום עם קורא לוחיות רישוי (LPR), מצלמת טמ"ס למתן אפשרות פתיחה מרחוק ע"י שומר, לחצן מקומי ומחסומי דוקרנים.
- 4.4. באזור חניון ה"השק וסע" מתוכננת מערכת משולבת של חניה לרבות עמדות כרטוס בכניסה וביציאה, מכונת תשלום, מחסומים, קוראי לוחיות רישוי (LPR).
- 4.5. ביציאה הצפונית מחניון "אחוזת החוף" לכיוון רחוב יעקב דורי מתוכנן מסלול יציאה נוסף לרבות מחסום, קורא לוחיות רישוי (LPR), עמדת בולע כרטיסים.
- 4.6. בכניסה הזמנית מדרך נמיר מתוכננים מחסומי דוקרנים.
- 4.7. בשער לשעת חרום לכיוון דרך נמיר מתוכנן שער עם מצלמת טמ"ס למתן אפשרות פתיחה מרחוק ע"י שומר.
5. מערכות שילוט ומידע לתחבורה הציבורית
- 5.1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים מתוכננות מערכות שילוט ומידע לתחבורה הציבורית.
- 5.2. המערכת כוללת שילוט על גבי סככות האוטובוסים ליד העמדות על עמודי הסככה.  
עמדות 3 מידע הפזרות בנקודות שונות במסוף.

## 08.02 מערכות ומתקני חשמל

### 08.02.01 חפירות

1. החפירה תבוצע באישור המפקח בלבד.
2. עומק החפירה יהיה לפחות 120 ס"מ מפני המסעה, או השוליים הסופיים, ולפחות 80 ס"מ מפני גובה עבודות עפר או מצע בזמן החפירה.
3. רוחב תחתית החפירה יהיה לפחות 60 ס"מ.
4. החפירה תהיה בכל חומר כגון: עפר, סלע, מצעים, אספלט, בטונים וכד', מחיר החפירה כולל את עלות פינוי כל המכשולים בתוואי החפירה כגון מעקות ריהוט רחוב, תמרורים וכו'.
5. במידה ויידרש שינוי בעומק בגלל פני השטח או מעברים, ייעשה שינוי העומק באופן הדרגתי איטי וללא כיפופים חדים.
6. לפני הנחת צנרת בחפירה יש לקבל אישור המפקח (בכתב).
7. אין לכסות את הצנרת ללא אישור המפקח (בכתב).
8. הצינור יונח בין שתי שכבות של חול ים נקי בעובי 10 ס"מ כל אחת, לכל רוחב התעלה. עומק כיסוי הצינור יהיה לפחות 80 ס"מ מפני הכביש/קרקע הסופיים.
9. מחוץ לתחום המסעה והשוליים, על גבי החול יונח עפר מקומי שיהודק בשכבות עד 20 ס"מ עובי לצפיפות של 95% מוד. א.א.ש.ט.ו לפחות.

10. בתחום המסעה והשוליים על החול יונחו מצעים ואספלט בטיב, בעובי ובדרגת הידוק בשכבות בהתאם למבנה הכביש.
11. עם סיום עבודות התעלה יש ליישר ולנקות את השטח לגמרי, כולל סילוק עודפים למקום שיוורה המפקח באתר או מחוץ לאתר.
12. אין להשאיר בשום מקרה תעלות או בורות פתוחים למשך הלילה.
13. לאורך התעלת יונחו סרטי אזהרה - לפי דרישות חוק החשמל בגובה של 50 ס"מ מעל הצינורות. סרט האזהרה יהיה סרט עשוי פוליאאתילן ברוחב כ-16 ס"מ ועליו כתוב ב-3 שפות "זהירות כבל חשמלי", לפי דרישות התקן.
14. באזורים שבהם קיימים שולי אספלט, יפרק הקבלן את האספלט ברוחב הדרוש לתעלה ע"י חיתוך.

#### 08.02.02 תאי בקרה

1. התאים יבנו מטבעות בטון טרומיות בקוטר פנימי 60 ס"מ עד 125 ס"מ ויעמדו בדרישות ת"י 658.
2. הקבלן יחפור בור לשוחה בעומק השוחה בתוספת 30 ס"מ. כולל חיתוך ופרוק שולי אספלט קיימים.
3. בתחתית הבור תונח שכבת חצץ בעובי 40 ס"מ עם גרגרים בגודל מכסימלי עד 3/4".
4. לפני הנחת הטבעות יקדח הקבלן בטבעות חורים בקוטר מתאים להשחלת הצינורות. מיקום חדירת הצינור דרך דופן התא יהיה בגובה מינימלי של 30 ס"מ מתחתית התא, לכן יש להתאים את עומק התא לעומק הצנרת ובשום אופן אין להניח את מבנה התא על הצנרת.
5. בשטח הכביש והשוליים, על תא יונח מכסה פלדה D40 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.
6. בשטח מחוץ לשוליים, על תא יונח מכסה פלדה C25 בקוטר 60 ס"מ עם מתקן נעילה, לפי תקן ישראלי 489.
7. גובה המכסה יותאם לגובה המתוכנן והמבוצע במיקום התא.
8. הרווחים שיווצרו בעת חיבור הצנרת, הטבעות והמכסה יסתמו בטיט צמנט.
9. מילוי החפירה מסביב לתא בחול ים מהודק ברוויה או CLSM בקטע פיתוח חדש בשכבות מצע בהתאמה למבנה הכביש מסביב לתא, ופינוי עודפי העפר.
10. קצוות הצנרת בתוך התאים יאטמו נגד כניסת מים וסחף.
11. הקבלן יבצע שילוט מלא של תאי הבקרה לכבלים עם כל תכולתם עבור תאורה, רמזורים ותקשורת כמפורט להלן:
  - 11.1 שלט פנימי לסימון ומספור השוחה ע"פ תכנית, של הקבלן AS MADE ובאישורו של המפקח.
  - 11.2 שלטי הכוונה מזהים לכל כבל/צינור המגיע לשוחה.
  - 11.3 זיהוי ושילוט פונקציונלי לכל הכבלים העוברים בשוחה.



08.02.03 יסודות לעמודי תאורה בגובה עד 15 מטר

1. היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי תוכניות הפרטים המצורפות.
2. היסודות תוכננו עבור אזורים חוליים, חול חרסיתי עד חרסית חולית (חמרה) - ראה תוכניות פרטים לעבודות חשמל.
3. במקרה של סוג קרקע אחרת נא לפנות למתכנן לקבלת הנחיות.
4. העמודים יותקנו על גבי היסודות שיוצקו מראש. מידות היסודות יהיו בהתאם למידות המצוינות בתוכנית המצורפת. יש לחפור 10 ס"מ נוספים על העומק הנדרש ולמלא שכבה זו בחול, המחיר נכלל במחיר היסוד.
5. יש להכין תבנית ומסגרת מתכתית מרותכת "כיסא" לשם קביעת המקום המדויק של בורגי היסוד, כך שיהיו מאונכים ומותאמים למרחקים של החורים בפלטות היסוד. בורגי היסוד יגולונו בחלקם העליון.
6. ביסודות ללא מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 13 ס"מ לפחות מעל היסוד. ביסודות עם מחברים שבירים יבלטו בורגי היסוד 7 ס"מ מעל היסוד.
7. בהתקנה במדרכה (ללא מחברים שבירים) פני היסוד העליונים יהיו כ-15 ס"מ מתחת פני אבן השפה, כדי לאפשר ריצוף.
8. בהתקנה בגינן פני היסוד העליונים יהיו כ-5 ס"מ מעל פני הקרקע, ראה פרטים, זאת אומרת שיהיה צורך להשתמש בתבניות, לקבלת בטון חלק, (ללא כל תשלום נוסף).
9. על הקבלן לסמן לפי תוכנית הכביש את גובה פני היסוד ולקבל אישור מהמפקח. מחיר היחידה יכלול גם הוצאות של התבניות עבור היציקות.
10. מיקום עמודי התאורה יסומן ע"י מודד הקבלן כולל סימון גובה פני הבטון בתוך היסוד יוכנסו צינורות שרשורים לשם העברת הכבלים, וכן צינורות מריכף עבור מוליכי הארקה לכיוונים הדרושים ברדיוסים מקסימליים.
11. הצינורות יגיעו למרכז היסוד לשם כניסתם לחלל העמוד. בעמודים קיצוניים ופינתיים יוכנסו 2 צינורות נוספים ברזרבה להעברת כבלים נוספים בעתיד ומחירם כלול במחיר היסוד. כל הצינורות יקשרו יחד במרכז והם יבלטו כ-15 ס"מ מפני היסוד בשלבי היציקה.
12. הבטון ליסודות העמודים יהיה ב - 30.
13. בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר. יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.
14. כל הברגים, האומים והדיסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגיליון המזערי 56 מיקרון.
15. יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראלים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, ע"י העמקת התבריג וכו', ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בעומס המתוכנן.

16. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגלוון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי הגיליון המזערי 5-6 מיקרון.
17. מיסוד הבטון יצא פס פלדה מגולוון באורך עד תא האביזרים במידות 40x4 מ"מ המחובר לבורג הארקה של העמוד.
18. על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון, המפורטות בתכניות היסודות.

#### 08.02.04 הנחת צנרת

1. סוג הצינורות יהיה לפי המפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.
2. הצינורות יהיו שלמים לכל אורכם ויוחדרו ליסודות עמודי התאורה למרכזיה וכו', היתר לשימוש במופות רק באישור המפקח.
3. התחברות בין צינור שרשורי וצינור פי.וי.סי. קשיח יבוצע באמצעות מופה תיקנית או מופה מצינור מתכווץ (פלסטיגול) עם דבק אפוקסי.
4. בכל הצינורות יושחל חוט משיכה מנילון 8 ממ"ר לפחות.
5. יש להגן על צנרת ריקה באמצעות פקקים בקצות הצינורות, הפקקים יאטמו את הצנרת וישמשו כנקודת קשירה לחוט המשיכה.
6. במקרה של הצטלבות בין קווי חשמל יעברו אלה, זה מעל זה, בהפרש גובה של 10 ס"מ, המרווחים בין הצינורות ימולאו חול בהתאם לחוק החשמל.
7. בכל הצטלבות תת קרקעית אחרת כגון צנרת מים וכו', קוי החשמל יבוצעו מתחת למערכת האחרת.
8. צינורות י.ק.ע. מפוליאתילן (קשיח) לשימוש תת-קרקעי לפי תקנים ישראלים: ת"י 1531, ת"י 878 חלק 3 - שיטות בדיקה של חומרים פלסטיים: תכונות מתיחה.
9. מערכות מובלי פלסטיק למתקני חשמל ותקשורת הטמנה תת-קרקעית לפי ת"י 61386 חלק 24.

#### 08.02.05 כבלים

1. את הכבלים המושחלים בצינורות יש לגמור עם שרוולים פלסטיים, המתאימים לצבע הגידים של המוליכים השונים.
2. על הקבלן לציין בתוכניות "לאחר ביצוע" גובה ומיקום של הנחת הכבלים, בהתאם לסעיף 00.42 לפרק מוקדמות.
3. חיבורי הכבלים וההסתעפויות יעשו בתוך העמודים או המרכזיה ולא יבוצעו כל חיבורי כבלים ע"י מופות.
4. בחלל בעמוד ראשי הכבלים יוכנסו בתוך כפפה מטיפוס ריקם והמוליכים בשרוולים.
5. כל הכבלים יוכנסו לעמודי התאורה והמרכזיה דרך הצינורות השרשוריים אשר יבוטנו ביסודות בשעת יציקתם.

6. במידה ואין אפשרות להשלים הכנסת הכבל לחלל העמוד ו/או חיבורי כבלים לאחר הנחתם, על הקבלן להגן עליהם ולאטום אותם באפוקסי למניעת חדירת מים ורטיבות ולסמן את מיקומם בסימן בר קיימא.
7. עם הצבת העמודים, המרכזיות וכו' יכניס הקבלן את הכבלים וישלים את החיבורים ללא כל תשלום נוסף עבור זה.
8. עקב השימוש בצינורות ומגבלות באפשרויות ההשחלה, יותקנו תאי מעבר במרחק של 70 מטר לפחות בקטעים ללא חיבורים.

#### 08.02.06 הארקה

1. מוליך הארקה גלוי שזור מנחשת 35 מ"מ יותקן בחפירות - במקביל לצינורות (ולא בתוכם) - פרט לקטעים של מעברי כביש.
2. יש להשאיר רזרבה של 1.5 מ' לכל יסוד לצורך חיבור העמוד בעתיד, ללא חיתוך המוליך, אלא ע"י קיפולו והשחלתו בצינור נפרד (23 מ"מ לפחות) ביסוד ולהמשיכו לעמוד או חיבור הבא.
3. מוליך הארקה יחובר לבורג הארקה בעמוד באמצעות פס הארקה נעל כבל מתאימה לפי דרישות ח"ח. לפני החיבור לבורג הארקה יחוברו המוליכים ביניהם ע"י מהדק קנדי.

#### 08.02.07 עמודים מפלדה לתאורה, שילוט, מצלמות וכריזה

1. כללי
- 1.1. העמודים והזרועות ייוצרו במפעל מאושר ע"י מכון התקנים הישראלי ובביקורתו. העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- 1.2. צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז.
- 1.3. העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 44 מטר לשניה לפי ת"י 414.
- 1.4. העמודים והזרועות יתוכננו ע"י היצרן עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי (באזור הפתח).
- 1.5. העמודים יתוכננו ויבדקו לעומס של 2 גופי תאורה בשטח 0.22 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך). במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד.
- 1.6. תוך 14 יום מקבלת צ.ה.ע. יספק הקבלן תוכניות מפורטות של העמוד, הזרועות היסוד, וחישובים סטטיים מפורטים. רק לאחר אישור בכתב מהמפקח על המסמכים הנ"ל, רשאי הקבלן לייצר את העמודים והזרועות בתאום מלא עם המפקח.
- 1.7. כל הברגים, האומים והדסקיות יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חם עפ"י עקרונות ת"י 918, אך עובי הגליון יהיה לפחות 56 מיקרון.

- 1.8. על הקבלן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי להתאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות התקן והמפרט.
- 1.9. אי העמידה בתנאי המפרט וכו' יאפשרו למפקח לבטל את ההזמנה. במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכו') הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכו'.
- 1.10. יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות, להימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תתבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה.
- 1.11. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע.
- 1.12. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
- 1.13. כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה. הטעינה והפריקה, תתוקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- 1.14. באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים, העמודים יונחו אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

## 2. פירוט העמודים

- 2.1. העמודים יהיו בחתך מרובע או קוני בנויים מפח פלדה לפי המפרט המיוחד לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות לעמודים ולפי כל הנספחים במהדורתם האחרונה.
- 2.1.1. עמודים בגובה עד 4 מטרים יהיו בחתך 150X150 ע"ד 4 מ"מ לפחות.
- 2.1.2. עמודים בגובה עד 12 מטרים יהיו בחתך 200X200 ע"ד 4 מ"מ לפחות.
- 2.1.3. עמודים בגובה עד 15 מטרים יהיו בחתך 250X250 ע"ד 4 מ"מ לפחות.
- 2.1.4. עמודי שילוט בגובה עד 8 מטרים יהיו בחתך 250X250 ע"ד 6 מ"מ לפחות.
- 2.2. פלטת היסוד תרותך, בנוסף, לתחתית העמוד גם ע"י לפחות 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 10 מ"מ לפחות.
- 2.3. הגנה מפני חלודה תבוצע ע"י ציפוי העמודים, פלטת היסוד וברגי היסוד בטבילה באבץ חם. הציפוי יהיה אחיד פנים וחוץ, בעובי של 80 מיקרון ובהתאם לת"י 918.

- 2.4. לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות אשר יסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
- 2.5. הארקת העמוד תעשה באמצעות פס (נחושת) הארקה המותקן על בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד. לבורג יחוברו:
- 2.5.1. מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.
- 2.5.2. מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).
- 2.5.3. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.
- הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חס בטבילה.
- 2.6. העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.
- 2.7. העמודים והזרועות יצבעו לפי הפירוט הבא:
- 2.7.1. הכנת השטח: חספוס פני הגליון ע"י שטיפת חול וניקוי פני השטח מאבק ולכלוך.
- 2.7.2. שכבה ראשונה - צביעה בצבע יסוד "אפוגל" בעובי 40-50 מיקרון יבוש 16 שעות לפחות בין השכבות.
- 2.7.3. שכבה שניה - בצבע "אפוקסי סולקוט" בעובי 100-120 מיקרון יבוש 16 שעות בין השכבות.
- 2.7.4. שכבות עליונות (שלישית ורביעית) גלזורית 21 או טמגלס בגוון שיקבע ע"י האדריכל או המזמין. בעובי 40-50 מיקרון, יבוש 8 שעות בין השכבות.
- 2.7.5. צביעת תחתית העמודים צבע "אפראלסטיק" HE-55 בעובי 200 מיקרון.
- 2.7.6. סה"כ צבע לא פחות מ - 180 מיקרון, בעובי בדוק ע"י מכשיר מד עובי.
- 2.7.7. הצביעה תעשה במפעל. יש להזמין את המפקח והמתכנן לבדיקת שלבי הצביעה.
- 2.7.8. במקרה שהצביעה תתבצע במפעל בחו"ל, יש להציג את מפרט הצביעה התואם את השלבים שפורטו לעיל.
- 2.7.9. צביעת העמודים תיערך, לפי דרישות בפקוח המפקח ו/או נציגי מחלקת המאור של הרשות המקומית.

### 3. הצבת העמודים

- 3.1. העמודים יוצבו על יסודות.
- 3.2. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים מתאימים.
- 3.3. העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדיסקיות, כל האומים והדיסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה

- באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.
- 3.4. לפני הצבת העמודים על הקבלן לצבוע כל חלקי המתכת שמתחת לפני הקרקע ובקרבתה (מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי והחיצוני של העמוד בגובה כ-30 ס"מ) בארוקוט א+ב או למרוח זפת חמה.
- 3.5. בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה המונעת חלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שריון פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים.
- 3.6. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים, יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת היסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד קצה השריון, ויוצק בטון מסביב לפלטה.

#### 08.02.08 מגש האביזרים בעמודים פלדה

1. כללי
- 1.1. המגש יורכב בצורה שתאפשר התקנה וגישה נוחה ויהיה ניתן להחלפה בקלות.
- 1.2. המגש יורכב בתוך תא אביזרים בעמוד, או בארגז או בפנס ויחוזק היטב למניעת רעידות וזעזועים.
- 1.3. המגש יהיה מחומר מבודד כבה מאליו, עמיד בחום בעובי דופן של 6 מ"מ.
- 1.4. מידות המגש תהיינה לפי הצורך.
- 1.5. מגש בעמוד יהיה עם גגון להגנה בפני נפילת לכלוך על הציוד החשמלי. המגש יקבל אישור המפקח לפני התקנתו.
2. תכולת המגש  
המגש יכלול:
- 2.1. נטלים, קבלים בהתאם למספר הנורות, המשנק יהיה מתוצרת עין השופט לפי ת"י 1166 ומתאים לדרישות ת"י 1169, מותקן על גומיות. ראה פרוט במפרט בסעיפי גופי התאורה.
- 2.2. אבטחה לכל נורה וח"ק. אם לא צוין אחרת תהיה האבטחה 10 אמפר עם ניתוק אפס לנורה ו-16 אמפר לח"ק.
- 2.3. נתיכים חצי אוטומטים לזרם קצר של 10KA בכמות לפי מספר הפנסים.
- 2.4. סרגל מהדקים מספר 2 מחרסינה לחיבור הנורות והח"ק.
- 2.5. פס הארקה מפליז או נחושת 40x4 מ"מ ברגים עם 3 דיסקיות ושני אומים.
- 2.6. מהדקים BC3 מתוצרת SOGEXI לחיבור הכבלים הנכנסים והיוצאים מהעמוד.
- 2.7. שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים ושילוט סנדביץ חרוט.

- 2.8. החיבורים בין מהדקי כבל ההזנה למגש עם מוליכים בחתך 2.5 מ"מ בתוך שרוול שנטולית צבעוני.
- 2.9. מהדקים שיחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי היגרוסקופי ובלתי דליק בעובי 0.5 מ"מ.
- 2.10. מצת בהתאמה לדרישות ת"י 1451 (EC-927 ו- IEC-926) מתאים להדלקת נורות משופרות בתפוקת האור עם גז קסנון, המצת מדגם בגטורגי 400/2000 Z.M. או שווה איכות מאושר. ראה פרוט במפרט בסעיפי גופי התאורה.
- 2.11. קבלים עם נגדי פריקה לשיפור מקדם ההספק ל- 50HZ, 230V .

#### 08.02.09 עמודי תאורה מאלומיניום

1. מבוא
- 1.1. מפרט זה הוא כתוספת למפרט עמודי תאורה מפלדה, כל הדרישות במפרט עמודי פלדה חלות גם על עמודי תאורה מאלומיניום.
- 1.2. במסגרת הפרויקט מתוכננים 2 עמודי תאורה משולבי מצלמות בדרך נמיר.
- 1.3. עמודי תאורה מאלומיניום מדגם 'אבן גבירול' יהיו עם הכנה לשילוב מצלמות בטחון לפי תכנית, ויותקנו לפי הוראת מפקח על פי דרישת עיריית תל אביב.
- 1.4. בעמוד תאורה משולב מצלמות תהיה מחיצה פנימית לכל אורך העמוד ושני פתחים, פתח למגש אביזרים ופתח למונה חברת החשמל.
- 1.5. עמודי התאורה משולבי המצלמות יקבלו חיבור חשמל מחברת החשמל ולא מעמודי התאורה בהמשך הרחוב, אולם יבוצע צינור למתח נמוך מאוד בקוטר 50 מ"מ המחבר עמוד משולב מצלמות לעמוד תאורה בהמשך הרחוב לקבלת חיווי למיתוג התאורה.
- 1.6. העמודים המשולבים יחוברו לתשתית התקשורת של עיריית תל אביב.
2. כללי
- 2.1. עמודי תאורה דקורטיביים מאלומיניום בגובה תליית פנס של עד 12 מטרים : העמודים יהיו מפרופיל אלומיניום משוך בחתך מרובע 180\*180 מ"מ, בכל צלע 2 חריצים בצורת T המאפשרים התקנת אביזרים נלווים כגון אשפתונים זורעות לגופי תאורה, מצלמות וכו' עם זרוע דקורטיבית, כדוגמת העמודים הקיימים ברחוב אבן גבירול בתל-אביב אך מחוזקים.
- 2.2. המבנה הפנימי יאפשר העברת כבלים למתחים ולשימושים בהפרדה מכנית מלאה. כולל 2 פתחים נפרדים.
- 2.3. לעמודים זרוע דקורטיבית עבור עד 2 פנסים, בגובה תלית פנס של עד 9 מטרים
- 2.4. מידות חתך העמוד יהיה לפי הנדרש בתוכנית. בנוסף יותקנו על דופן העמודים אלמנטים נוספים בגבהים שונים כגון מצלמות אבטחה ורמקולי כריזה, לפי תכנית.
- 2.5. הקבלן יציג דוגמה מכל סוגי או גובה של עמוד תאורה לאישור לפני הזמנת העמודים. הקבלן ישנה את הדוגמא לפי הנחיות הפיקוח ויציג דוגמאות

מתוקנות עד לקבלת אישור להזמנת העמודים והזרועות. מחיר הכנת הדוגמאות, תיקונם עד לקבלת האישור כלול במחיר העמודים.

### 3. מבנה עמוד האלומיניום

- 3.1 העמוד מפרופיל אלומיניום משוך בעל מערכת חריצים/מסילות חיצוניות להתקנת ציוד.
- 3.2 העמוד בחתך מרובע בעל חללים פנימיים למעבר כבלים של מורכות שונות מהזנות ו/או במתחים שונים, לפי התוכנית וכמפורט להלן:
- 3.3 עמוד יחושב ע"י הספק לקבלת הנתונים לפי המפורט בסעיף הכללי.
- 3.4 עמודים אשר יותקנו במדרכה יהיו עם מכסים לברגי היסוד אשר יכוסו ע"י הריצוף המשולב של המדרכה כולל איטום בחומר ביטומיני או ארוקוט תקנים נגד חלודה בכל החלק בנמצא בקרקע ועד גובה 20 ס"מ.
- 3.5 העמוד והזרוע על כל חלקיו יעמוד בכל דרישות החוזק כאילו היה מיוצר מחלק אחד החיבור בין החלק הדקורטיבי המרכזי לעמוד יהיה ע"י ברגים.

### 4. חלקים

- 4.1 הברגים של העמוד הברגים יבוצעו מפלדה מתאימה לת"י 893 או לסוג טוב יותר.
- הברגים, הדסקיות והאומים יגולונו בשיטת הטבילה באבץ חס לפי ת"י 918, אך עובי הגלבון יהיה לפחות 56 מיקרון.
- 4.2 גימור:
- בגמר כל העיבודים יעבור העמוד על כל חלקיו כולל היצוקים תהליך של טבילת הגנה נגד קורוזיה ואיכול בתהליך פסיבציה או אנודיז וצביעה בצבע עליון, עובי 80 מיקרון מינימום בתהליך לפי ת"י 918. העמוד ינוקה היטב מסיגים ועודפי ציפוי הגנה ויצבע לפי המפורט בהמשך במפרט בצביעה.
- 4.3 בדיקת טיב הביצוע:
- על היצרן להביא על חשבונו תעודת מכון התקנים הישראלי, או הטכניון או כל גוף אחר המאושר על ידי המזמין, המאשרת את התאמת העמודים והזרועות וכל האביזרים המסופקים על ידי הקבלן לדרישות התקן ו/או המפרט לנספח המצורף לו, אי העמידה בתנאי המפרט וכו' יאפשרו למזמין לבטל ההזמנה.
- 4.4 הובלה ואחסון העמודים וזרועות:
- יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים והזרועות להימנע מחבלות מכות ושריטות. הרמת העמודים תבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה.
- אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה.
- כל פגיעה בציפוי או בצבע כתוצאה מפעולת ההובלה, הטעינה והפריקה, תותקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים או האביזרים הפגומים. באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר, ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו



אחד ליד השני ועל גבי קרשים. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסיכון אנשים הנמצאים בסביבה.

#### 5. אופני מדידה ותכולת מחיר

5.1 מחירי כל הסעיפים כוללים תכנון הספקה הובלה ואחסון במקום שיורה המפקח מחיר עמוד התאורה כולל: עמוד תאורה וחלקים דקורטיביים יצוקים ואביזריהם יהיו עם הגנה נגד קורוזיה לפי המפרט והתוכניות. כולל הכנה חיבור ליסוד ולחיבור הזרוע בראשו.

5.2 מחיר זרוע כולל:

הזרוע היחידה או הכפולה תסופק בשלמות כמתואר בתוכנית ובמפרט ובכמויות צבועה כולל הכנות וברגים לחיבור בין הזרוע לעמוד. הכנות לחיבור בין הזרוע לפנס כולל תאום עם ספק הפנס. ניקוי העמוד וצביעה במפעל ובשטח לפי המפרט.

5.3 אביזרים:

העמוד יישא מחזיק דגלים לשני דגלים עשוי מפלדה טבול באבץ חם מחוזק לעמוד עם טבעת אשר לא יפגע בצבע של העמוד. המחזיק הדגלים יהיה בגובה לפי שירטוט.

העמוד ישא בנוסף שקע מסוג CEE מוגן מים אטום באיטום סילקוני. זרם השקע הוא של A16 חד פזי.

#### 08.02.10 מערכת הארקה בעמוד תאורה משולב מצלמות

מערכת הארקה העמוד תעשה באמצעות חיבור כל המוליכים לפס נחושת בתא הציוד של העמוד כל מוליך יחובר לבורג נפרד לפס יחוברו:

1. פס השוואת פוטנציאלים מנחושת 4\*40 מ"מ.
2. מוליך הארקה של כבל הזנה נכנס.
3. אלקטרודה אופקית, מוליך הארקה גלוי 35 ממ"ר המגיע עם הכבל הנכנס.
4. חיבור בין מוליך האלקטרודה אופקית נכנסת ליוצאת ע"י שרוול לחיצה.
5. מוליך 10 ממ"ר שיחובר לבורג הארקה בעמוד.
6. הארקה גופי התאורה תבוצע מפס הארקה של המגש.
7. מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.
8. שוחת הארקה בקוטר 60 ס"מ בסמוך לעמוד התאורה עם אלקטרודה אנכית באורך 3 מטרים.
9. מוליך הארקה גלוי 35 ממ"ר מותקן מסביב ליסוד בעומק 80 ס"מ ליצירת משטח שווה פוטנציאל.
10. חיבור בין מוליך ההארקה שמסביב לעמוד לבין פס ההארקות של המגש ע"י מוליך מבודד מנחושת 25 ממ"ר.
11. חיבור בין מוליך ההארקה שמסביב לעמוד לבין שוחת ההארקה ע"י מוליך הארקה מנחושת 35 ממ"ר.

1. ציוד להפעלה לגופים על עמודים
- 1.1. ציוד ההפעלה בפנס לפי הדגם המאושר ע"י המתכנן, מכון התקנים או ע"י תקן ארץ היצור המאושרת במכון התקנים הישראלי וע"י יצרן הנורה והפנס.
- 1.2. ציוד להפעלה יהיה מתאים להפעלת נורה משופרת עם גז קסנון.
- 1.3. הציוד בפנס בקסטה, ניתן להחלפה. חיבור הכבל בשקע תקע.
- 1.4. לפני הזמנת הגופים והציוד יש להציג דוגמה לאישור.
- 1.5. החיווט במגש הציוד יתאים לטמפרטורה של 105 מעלות צלסיוס לפחות.
- 1.6. החיווט לבית הנורה יתאים לטמפרטורה של 180 מעלות צלסיוס לפחות ולמתח של 5 קילו-וולט לפחות.
- 1.7. כל ציוד ההפעלה יותקן על מגש אביזרים נשלף.
- 1.8. התקנת מחברים המתאימים לעבודה בטמפרטורה של 120 מעלות צלסיוס בין מגש הציוד לחלקים הקבועים של גוף התאורה.
- 1.9. נטלים
- 1.9.1. הנטלים יתאימו לדרישות ת"י 61347 חלק 2.9 + ת"י 61923. חומר האיטום יעמוד בפני השפעת חום ורטיבות. הנטל יתאים להספק הנורה שאליה יחובר. הנטלים יכללו הגנה טרמית פנימית, לא יותקן נטל בעל זמזום מטריד. כל הנטלים יהיו עם אחריות ל-5 שנים לפחות.
- 1.9.2. כל נטל יתאים לסוג הנורה ולהספקה ויאפשר על ידי יצרן הנורה או על ידי מעבדה מאושרת.
- 1.10. קבלים
- 1.10.1. בכל גוף תאורה יותקן קבל לפי חוק החשמל, ת"י 61048 + ת"י 61049 או תקנים בין לאומים אחרים.
- 1.10.2. יתאימו לעבודה 250 V , 50 HZ .
- 1.10.3. הקבלים יתאימו לעבודה בטווח טמפרטורה של  $25^{\circ}\text{C}$  עד  $85^{\circ}\text{C}$  , טמפי' מקסימלית במעטפת  $100^{\circ}\text{C}$  .
- 1.10.4. הקבלים יכללו נגד פריקה , אחוז דיוק  $\pm 10\%$  מערך נקוב.
- 1.10.5. הערך הנדרש מהקבלים לתיקון כופל ההפסק יתקבל מיחידה אחת.
- 1.10.6. ערך הקבלים יבטיח קבלת כופל הספק של 0.95 לפחות .
- 1.10.7. הקבלים המשולבים במערכת ההדלקה יאושרו על ידי יצרן הנורה או על ידי מעבדה מאושרת.
- 1.11. מצתים
- 1.11.1. המצת לפי דרישות תקן ישראלי 1451 חלק שני וחלק ראשון ובדרישות מפרט חת"ק מס' - 7-914-430-19-99/02 ו/או 7-914-430-19-99/01

- 1.11.2. המצתים יתאימו להצתת נורה משופרת (עם גז קסנון) והספקו מתח הצתה 4 - 5 ק'וולט בהתאם לדרישות מפרט חת"ק ות"י כאמור.
- 1.11.3. להספק 70-400 ווט , או להספק 70-600 ווט לפי הנדרש.
- 1.11.4. המצתים יהיו מטיפוס עצמאי .
- 1.11.5. המצתים יאושרו על ידי יצרן הנורות או על ידי מעבדה מאושרת.
- 1.11.6. המצתים יותקנו בתוך גופי התאורה, המצתים יתאימו לעבודה בטמ"פ סביבה של  $30^{\circ}\text{C}$  - עד  $90^{\circ}\text{C}$  לפחות.

## 2. גופי תאורה על עמודים בגובה עד 16 מטר

- 2.1. על העמודים 4 - 16 מ' גובה יותקנו גופי תאורה מדגמים הבאים :
- 2.1.1. על עמודי 4 מטר יותקן גוף תאורה דקורטיבי 150 W, דגם GALLERIA-SMALL, תוצרת COOPER LIGHTING, או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית GSA1S3D.IES, מותאם לנורת מטל הלייד טבולרית 100 W.
- 2.1.2. על עמודי 10 מטר גוף תאורה דקורטיבי 400 W, דגם GALLERIA-MEDIUM, תוצרת COOPER LIGHTING, או שווה איכות מאושר, מכוון לעקומה פוטומטרית GMA2S3D.IES, מותאם לנורת מטל הלייד טובולרית 250 W.
- 2.1.3. על עמודי 15 מטר יותקן דגם גוף תאורה דקורטיבי 400 W, דגם GALLERIA-MEDIUM, תוצרת COOPER LIGHTING, או שווה איכות מאושר, עם רפלקטור FWT מכוון לעקומה פוטומטרית GLA2SFT.IES, מותאם לנורת מטל הלייד טובולרית 400 W.
- 2.2. נתוני הגוף :
- 2.2.1. GALLERIA - מתוצרת COOPER LIGHTING או שווה איכות מאושר, בגודל SMALL עבור נורות 150, בגודל MEDIUM עבור נורות 250 - 400, ואט מטל הלייד.
- 2.2.2. הגוף יהיה בעל עמידות תרמית ופוטומטרית לשימוש בנורות בגודל עד 400 ואט.
- 2.2.3. הגוף יהיה מוגן בחלל האופטי ותא הנורה לפי דרגת מיגון IP55.
- 2.2.4. הגוף יהיה בעל זרוע .
- 2.2.5. עדשת זכוכית שטוחה או קמורה מחוסמת חלקה מבחוץ ומבפנים בעלת עמידות בהלם טרמי.
- 2.2.6. גופי התאורה יכוונו לעקומה פוטומטריות לפי הנחיות המתכנן.
- 2.2.7. מבנה מאלומיניום מעובד צבוע בצבע פוליאסטר עמיד בכל תנאי מזג אוויר בגוון התואם לצבע העמוד והזרוע.

- 2.2.8. הרפלקטור אלומיניום טהור עם הגנת אנודיזי מיחידה אחת עם אפשרות לכיוון (סיבוב כל 90 מעלות). הדלת נפתחת כלפי מתה עם ציר רוחבי ומאפשרת גישה קלה ונוחה לנורה ולקסטת הציוד הנשלף.
- 2.2.9. הציוד מותקן על מגש מחומר מבודד וניתן להחלפה בשטח ללא כלים (ע"י שקע/תקע). המערכת האופטית תהיה אטומה IP55 בין העדשה לרפלקטור תא ציוד IP 23 בהתאמה מיקום ההתקנה.
- 2.2.10. כל שאר הפתחים יאטמו ע"י אטמים לטמפרטורה גבוהה.
- 2.2.11. החיווט הפנימי יהיה עם ציפוי סיליקון עמיד ב-120 מעלות לפחות.
- 2.2.12. בית הנורה יהיה חרסינה E40 עם קפיץ אבטחה המונע רעידות הנורה ויאפשר שינוי מצב ביחס לרפלקטור לקבלת מספר אפשרויות פיזור.

### 3. גופי התאורה על מבנה

גוף תאורה מדגם XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear או שווה איכות מאושר מאלומיניום משוך משני חלקים, ניתן לציוד ב-45 מעלות, IP67 במידות אורך 1550 מ"מ, רוחב 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. 2,109 לומן, W 65.1, עם טמפרטורת צבע K4000 כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840 OP.

### 4. התקנת גופי התאורה על מבנה

- 4.1. גופי התאורה יותקנו בקו רציף וישר ובהתאם לשיפוע הקבוע של המבנה.
- 4.2. מודגש בזאת שמחירם של חיזוקים קונסטרוקטיביים (ברגים כימיים, דיבלים, פרופילים, זוויות, פלטקות וכו') במנהרות כלולים במחירי התקנת הגופים.
- 4.3. העומסים לחישוב הקונסטרוקציה יהיו לפי עומס סטטי פי 3 ממשקל גוף התאורה והתעלה עם הכבלים לכל מטר אורך, בתוספת עומס דינמי 100 ק"מ לכל מטר אורך.
- 4.4. הקונסטרוקציה תאפשר נוחות לגישה, לפילוס גמיש, לפרוק והרכבה של גוף התאורה וכן לפתיחת מכסה תעלת הכבלים וטיפול בכבישים.
- 4.5.5. כל חלקי המתכת מגולוונים, ההוראות לגבי הגיליון ראה תת פרק/סעיף "גיליון" לעיל.
5. יש להתקין דוגמה הגוף והפריטים שעליו לאישור, רק לאחר שהקבלן יבצע כל התיקונים, השינויים וההתאמות שידרשו, יורשה הקבלן להזמין את יתר הגופים. הדוגמה לא תשולם בנפרד ומחירה כלול במחיר הגופים.

### 08.02.12 גוף תאורה על עמודי אלומיניום מדגם 'אבן גבירול'

גוף תאורת רחובות דקורטיבי מדגם Q5 QUTADRO מתוצרת AEC או ש"ע, בנוי מאלומיניום עם רפלקטור אלומיניום טהור וכיסוי פוליקרבונט/זכוכית מחוסמת, עם ציוד אינטגרלי נשלף הכולל: נטל, מצת אלקטרוני, קבל ונורת מטל עד 250 וט בגוון שיקבע ע"י המזמין, עם כבל חיבור ממגש אביזרים בעמוד ועד לפנס קומפלט.

08.02.13 נורות

1. כללי
- הנורות לכל גופי התאורה יהיו למתח של 230 וולט, 50 הרץ. הנורות יהיו מדגם משופר מתוצרת פיליפס, אוסרם ו/או גינרל אלקטריק או שווה איכות עם תפוקת אור כדלקמן:
- 1.1 14,000 לומן- לנורות 150 ואט.
- 1.2 23,000 לומן - לנורות 250 ואט.
- 1.3 39,000 לומן - לנורות 400 ואט.
2. לאורך חיים של לפחות 20,000 שעות עבודה עד לירידה של 70% בתפוקת האור.
3. על הקבלן לספק מידע מלא לתכונות האופייניות של הנורה שהוא מבקש לספק, לפי הדרישות המפורטות בסעיפי המפרט כדלקמן:
- 3.1 טיפוס הנורה (נ.ל.ג וכו') - שם היצרן
- 3.2 הספק הנורה בוואטים - אורך חיים
- 3.3 שטף האור בלומנים - מיקום מוקד הנורה
- 3.4 נפילת היעילות במשך אורך החיים של הנורה.
- 3.5 סכמת חיבורים לנורה המוצעת בהתאם לקטלוג היצרן.

08.02.14 נוהל הספקה של גופי תאורה

1. הספק יצרן לכל משלוח טופס "אחריות ספק לגופי התאורה" לפי נספח המצורף במפרט.
2. הספק יצרן לכל משלוח העתק הצרת יצרן COC להתאמת הפנס המסופק לדרישות מפרט זה ולת"י 20. ואישור TOC לביצוע בדיקות אנדודואלית ע"י הספק/יצרן בגוף תאורה מושלם להספקה .
3. בכל הטפסים יש לציין את מספרי הסדרה והמספרים הסידוריים של גופי התאורה אשר מסופקים במשלוח.
4. טופס אישור הספקת גופי תאורה מצורף לכל משלוח דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור לכל פרויקט בצרוף מסמכי נוהל בדיקה ובקרה המלווה את הספקת הגופים וטופס אחריות.
- שם העבודה : .....
- תאריך : .....
- שם הקבלן הראשי: .....
- שם קבלן החשמל : .....
- שם הספק/נציג היצרן : .....
- הטופס יוגש ממולא עם דוגמת גוף התאורה המוצגת לאישור.

הערות למילוי המפקח/ המתכנן	למילוי ע"י הספק	
		דגם גוף התאורה
		שם היצרן
		כמות הפנסים המסופקים
		מס' תעודת בדיקת של הפנס המסופק עם זיהוי של מכון התקנים ופרוט אביזרים בצילום תיעוד.
		נורה - גודל דגם תוצרת
		המשנק - גודל דגם תוצרת
		המצת - גודל דגם תוצרת
		הקבל - גודל דגם תוצרת
		חתימת הספק לקבלת אחריות לגוף התאורה הציוד והנורה המסופקים על ידו
		הצרת היצרן/הספק להתאמת גוף התאורה הציוד והנורה המסופקים על ידו לדרישות המפרט COC.
		הצרת היצרן/הספק לביצוע בדיקות אידבדואליות לגוף התאורה הציוד והנורה המסופקים על ידו TOC.

אישור המפקח :..... תאריך : .....

אישור המתכנן :..... תאריך : .....

#### 08.02.15 הזנת חשמל למתקן חשמל והתאורה

מתקן החשמל והתאורה יוזן כמתואר בתוכניות לוח חשמל ראשי מסוף/מרכזייה. המרכזייה הקיימת תוחלף בלוח חשמל ראשי חדש. הקבלן יתאם עם חברת החשמל את חיבור הלוח ויבצע את כל הנדרש לביצוע חיבור כבלי התאורה ללוח.

#### 1. לוחות החשמל במסוף

1.1. לוח חשמל ראשי מסוף עשוי מארונות פח מגולוון צבוע המיועד להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP55 לפחות כולל מערכת אוורור עמידה בחדירת מים. הציוד יותקן בתוך מבנה פנלים מוגן מפני נגיעה מקרית. הלוח מספק

הזנת חשמל למתקן החשמל והתאורה וללוחות המשנה במסוף. יותקן לוח חשמל ראשי חדש במקום המרכזיה שתפורק, לוח החשמל הראשי יקבל חיבור בגודל 3X125A מחברת החשמל.

- 1.2. לוחות חשמל משניים במסוף עשוי מארונות פוליאסטר משוריין צבוע מוגן UV המיועד להתקנה חיצונית בדרגת אטימות IP55 לפחות כולל מערכת אוורור עמידה בחדירת מים בצידוד יותקן בקופסאות CI. יותקנו 3 לוחות חשמל משנה אזוריים המותאמים להתקנה חיצונית המקבלים הזנה מלוח החשמל הראשי במסוף, ומספקים הזנת חשמל לצרכנים שונים כגון ארונות התקשורת למערכת הטמ"ס והכריזה, מחסומים, עמדות מידע אלקטרוניות, מכונות שתיה וכדו'.
- 1.3. לוחות חשמל במבנים. יותקנו לוחות חשמל במבנים השונים המקבלים הזנה מחברת החשמל. ומספקים הזנה מקומית לצרכנים שונים כגון ארונות התקשורת למערכת הטמ"ס והכריזה כלולים בפרק המבנים.

## 2. תאור לוחות החשמל

- 2.1. הלוח יבוצע ע"י יצרן בעל אישור משרד הביטחון, ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. הלוח אשר יסופק ע"י הקבלן יהיה כמתואר בתוכנית.
- 2.2. היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד לאישור המתכנן והמזמין וזאת לפני תחילת ביצוע הלוח, וישנה את התוכניות לפי דרישת המתכנן ללא תוספת מחיר.
- 2.3. הלוח יהיה בנוי לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של המזמין, ודרישות חברת חשמל מחלקת חל"ב.
- 2.4. הקבלן יזמין את המתכנן והמזמין לבדוק את הלוח במפעל היצור, יתאים ויבצע את כל דרישות חברת חשמל ויסיע בכל הנדרש לחיבור הלוח.
- 2.5. הלוח יהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגן מים IP65 מתאים להתקנת חוץ, בנוי מתאי פוליאסטר משוריין לפי תקן DIN 92634 ו/או מפח מגלוון צבוע בצבע אפוקסי בתנור מורכב על יסוד בטון.
- 2.6. הלוח הראשי יהיה מחולק ל-2 ארונות: ארון עבור מוני ח"ח, ארון עבור לוח הזנות החשמל והתאורה למסוף. כל ארון יהיה מ-2 חלקים נפרדים עם דלתות.
- 2.7. לוחות המשנה יהיו מארון אחד עבור הזנות החשמל במסוף.
- 2.8. ארונות פח מגולוון צבוע בתנור או מפוליאסטר יהיו מתוצרת ז'אן-מילר או ענבר FGI.
- 2.9. ארונות הפוליאסטר יהיו צבועים בצבע הגנה נגד UV גוון הצבע יקבע ע"י המזמין.
- 2.10. הלוח יכלול הכנות וציוד למערכת הבקרה מרחוק.

- 2.11 לפי החלטת המפקח והמתכנן יכלול הלוח הכנות לדימר מרכזי ממוחשב וקבלים, או רק מקום שמור עבורם.
- 2.12 הציוד יותקן בקופסאות CI עם קלפות K.
- 2.13 מיקום הלוח המסומן בתוכניות עקרוני, המיקום המדויק יקבע עם המתכנן והמפקח בשטח.
- 2.14 מבנה הלוח יבוצע בהתאם לתוכניות.
- 2.15 בכל תא יותקן מנעול צילינדר מתוצרת רב בריח סטנדרט חברת נתיבי איילון.
- 2.16 בתא ח"ח בלוח הראשי תותקן הכנה למנעול תליה שיסופק על ידי חברת החשמל.
- 2.17 תא ח"ח יהיה עם גב עץ, כולל קופסת הסתעפות שתותקן בחלק העליון בצד.
- 2.18 בין קופסאות ההסתעפות למפסק הראשי יושחל כבל בצינור או תעלה, הקופסה וחתך הכבל במידות לפי גודל החיבור.
- 2.19 כל הציוד בלוח יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמד ללוח ע"י ברגים. הנוסח המדויק לשילוט מפורט בתוכניות ימסרו סופית בשעת בדיקת הלוח אצל היצרן.
- 2.20 יצרן לוחות חשמל יהיה בעל אישור מכון התקנים ותחת פיקוחו. בלוח החשמל יביא היצרן בחשבון שמירת מקום פנוי בשיעור של 30% מהשטח המנוצל.
- 2.21 בכל קופסת CI4 יהיו רק 2 שורות מבטחים מקסימום 12 מאמ"תים. בחלל ארגז הפוליאסטר יותקנו ארגזי CI על מסגרת מתכת.
- 2.22 פס הארקה מנחושת בחתך 50\*4 מ"מ יותקן בחלל ארגז הפוליאסטר וכל מוליך ישולט במספר המעגל או מספר האלקטרודה.
- 2.23 לאחר גמר חיבור הלוח יש לבצע איזון עומסים בין הפאזות.
- 2.24 הציוד בלוח החשמל יורכב על גבי פלדת מתכת מגלוונת מאחורי פנלים מתפרקים עשויים מחומר מבודד או חילופין בקופסאות CI דגם K.M או ארטרון עם ידיות קבועות.
- 2.25 מפ"ז ראשי יהיה עם מצמד וסליל הפסקה מתוצרת מרלן ג'רלן או ABB ווסטינג האוז, זרם קצר 56 קילו-אמפר לפחות עם הגנה אלקטרונית מתכווננת. פסי הצבירה יהיו בדרגה מעל המפסק הראשי.
- 2.26 המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל סימונים.
- 2.27 המאמ"תים יהיו לזרם קצר 10 קילו-אמפר מגושרים, יצרנים קלוקנר מולר, מרלן ג'רלן או B.B.C, עם הגנה על המגעים נגד נגיעת יד. כל מאמ"ת יחובר ישירות לפס הצבירה לפי העומס, והיציאות יהיו מחוברות למהדקים בחלק - התחתון. מהדקים לחוט 16 מ"מ ופסי אפס והארקה לחוטים 25 מ"מ, ו-35 מ"מ המהדקים בחלק התחתון יהיו עם הפרדה פיזית בין המעגלים כולל



- סימונים. מגען ראשי בלוח בגודל לפי תכנית באמפרים ב- B.B.C , AC3 , טלמכניק, סימנס.
- 2.28. מפז' מקצר מגען יהיה מאותו סוג יצרן העומד בעומס.
- 2.29. מפז' בורר פיקוד יהיה במצבים הנ"ל, דגם פקט עם ידית מצמד.
- 2.29.1. ידני.
- 2.29.2. מופסק.
- 2.29.3. הפעלה דרך בקר אנרגיה.
- 2.30. תא פוטו אלקטרי פלוס שעון במקביל.
- 2.31. שעון פיקוד עם רזרבה מכנית ל- 150 שעות כדוגמת גרסיליין או שווה איכות מאושר.
- 2.32. תא פוטו אלקטרי DS053 דגם גרסיליין עם עינית או שווה איכות מאושר.
- 2.33. ממסר חוסר מתח להפסקת המפק הרשי בחוסר אפס בכניסה מח"ח.
- 2.34. פס להארקת יסוד.
- 2.35. גוף תאורה אטום מוגן מיים IP 65 עם נורת פלואורסנטית P.L 11 W. להארת הלוח כולל הבטחה ומ"ז וח"ק כולל מפסק גבול מותקן להפעלה אוטומטית בפתיחת הדלת. לכל 80 ס"מ חזית לוח יותקן גוף תאורה אחד.
- 2.36. הבטחה נגד פריצת מתח כדוגמת DEHN או B.B.C ל- 100 ק"א עם הגנת HRC .
- 2.37. הלוח כולל הספקה והתקנה כל האביזרים והחומרים הדרושים להפעלתם לפי הנחיות היצרן, כל העבודות והאביזרים כלולים במחיר הסעיף.
- 2.38. אספקת מסגרת ממתכת לפי התוכנית להשקעה בבטון כולל הכנה בלוח החשמל.
3. הערות לביצוע לוחות החשמל
- 3.1. ראה הערות ועדכונים מסומנים על גבי תכנית חשמל של הלוח. לוח החשמל יוגש ע"י הקבלן לאישור המפקח והמתכנן.
- 3.2. כל החיזוקים של הציוד והאביזרים בארגזים מפוליאסטר ובקופסאות CI יש לבצע אך ורק בהכנות אורגינליות, אסור לקדוח חורים חדשים בארגזים ובקופסאות.
- 3.3. בתוך תא צרכן יותקן פח עבודה להתקנת מבנה קופסאות CI.
- 3.4. פסי צבירה יהיו באורך 3 קופסאות CI שלמות ללא גישור לפי המסומן בתכנית.
- 3.5. גובה התקנת מבנה קופסאות CI כלפי משקוף יש לתאם עם המפקח.
- 3.6. הברגים לחיזוק קופסאות CI אחת לשנייה יהיו עם ראשים מבודדים.
- 3.7. כמות החיזוקים הנ"ל תהיה לפי הדרישות של היצרן כדי להבטיח מבנה חזק ויציב.

- 3.8. חיבור מבנה CI לפח יבוצע ע"י 18 - 20 חיזוקים.
- 3.9. כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולרי.
- 3.10. הציוד המודולרי יוגבה עד לקלפות.
- 3.11. חוטי חיווט יונחו מתחת לפח העבודה של קופסאות CI.
- 3.12. כל היציאות והכניסות של כבלים למבנה קופסאות CI יהיו אטומות.
- 3.13. לצורך כך יש להניח בין פלנצ'ים ובין תחתית קופסאות CI-4 גומי בעובי עד 4 מ"מ. חורים בפלנצ'ים יהיו בהתאם לקוטר הכבלים עבור מוליכים אחרים יש להתקין אנטיגרונים בגודל המתאים. ביצוע יש לתאם עם המפקח.
- 3.14. מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
- 3.15. חתך חוטים יהיה בהתאם לזרם מאמ"תים לפי חוק החשמל – בלי הורדה בחתך.
- 3.16. מהדקים לחיבור כבלים יותקנו ממול הכניסות כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
- 3.17. על הקבלן לבדוק צורך בקופסאות CI בעומק של 19 ס"מ בתוך קופסאות מהדקים כדי להבטיח מרחק מתאים בין התחתית של קופסת המהדקים לפס "אפס" בתוך הקופסא, עבור העברה נוחה של הכבלים.
- 3.18. מומלץ להתקין בקופסת המהדקים פסי צבירה A 250 בתוך פרופיל חיזוק להרכבת מהדקים ופסי "אפס" ו- "ארקה" על רגליות מבודדות באורך הדרוש כדי להבטיח מרחקים הדרושים למעבר חופשי וחיבור נח של מוליכים למהדקי כניסה – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.19. כל מוליך "0" ו- "ארקה" יחובר לבורג נפרד.
- 3.20. חיבורים לפסי "0" ו- "ארקה" – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.21. התקנת ציוד בתוך קופסאות CI - ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.22. התקנת מאמ"תים במסילות תהיה יציבה עם סטופרים בודדים.
- 3.23. לפורקי ברק יש לבצע אבטחה ע"י 4 מאזים 1X50A לא מגושרים. יש למקם את פורקי הברק בחלק עליון של קופסת CI3 נפרדת - בהתאם יש למקם פסי צבירה ולבצע מחיצה ביניהם לשאר הציוד.
- 3.24. התקנת גוף תאורה בתוך הלוח ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.25. גוף תאורה יותקן מעל חזית הלוח.
- 3.26. התא חש אור (עין הפוטוצל) יותקן בחור בארון, עם גגון למניעת אור ישיר, יש להכין כבל באורך 4.5 מ' בין מהדקים להתא חש אור. במידה והתא מותקן מחוץ ללוח מיקום של אנטיגרון עבור יציאת הכבל הנ"ל יתואם עם המפקח.
- 3.27. עבור חיבור גידים של פס "0" ו "ארקה" של קו הזנה (5X35) יש להמשיך פס "0" ופס "ארקה" לקופסא CI תחתונה ולבצע 2 ברגים בקוטר 8 מ"מ בכל פס לחיבור גידים קוטר 35 מ"מ ע"י נעל כבל.

- 3.28. גשרים בין פסי "0" ובין פסי "הארקה" יש לבצע בחוטים בקוטר 50 מ"מ לפחות.
- 3.29. יש לבצע שני גשרים בין פסי "ארקה" בתוך קופסאות CI ופס ארקה מחוץ לקופסאות.
- 3.30. רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בברגי פח.
- 3.31. לא יהיו נעילות במצמדים של מ"ז "פקט" במצב "מחובר". פתיחת מכסה קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
- 3.32. השלטים יהיו שלטי "סנדביץ" מחוזקים היטב במכסים ללא ברגי מתכת. נוסח שלטים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי נמחק.
- 3.33. סרגלי מהדקים – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.34. יהיו כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.
- 3.35. סכמות כח ופיקוד – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.36. ציוד בלוח – ראה תכנית של הלוח עם הערות ועדכונים.
- 3.37. יש לבצע גשרים בין כל פחי העבודה של קופסאות CI ע"י חוט קוטר 6 מ"מ וכן לבצע שני גשרים בין פח העבודה של הלוח ופח הארקה.
- 3.38. ארון עם דלתות יהיה בדרגת אטימות לא פחות מ- IP – 65.
- 3.39. יש להזמין את הארגזים עם מעצורי הדלת ולדאוג לבידודם ע"י החומר המתאים.
- 3.40. הקבלן יגיש לאישור המפקח והמתכנן תוכניות יצור ורשימת ציוד ללוחות לפני התחלת ביצוע ויתאם את פירטי התקנת הציוד בתוך הקופסאות, התקנת מבנה קופסאות, פרט ביצוע מעברים וכניסות כבלים ומוליכים ללוח וכו' כדי למנוע כפילות העבודה.

#### 08.02.16 פירוק עמוד תאורה קיים

1. פירוק עמוד תאורה קיים מאלומיניום/פלדה, כולל פרוק הזרוע, מגש, פנסים והובלה למקום שירה המפקח.
2. הקבלן ידאג לקבל אישור בכתב מהמחסן על קבלתם.
3. העבודה כוללת פרוק חיבורי חשמל הקיימים סימונם ובידודם.
4. פרוק עמוד תאורה זמני מעץ, כולל את העמוד, כבל אווירי, עוגנים, זרוע, פנס, וכו' והובלה למקום שירה המפקח.

08.03.01 מערכת מצלמות טמ"ס

1. כללי
  - 1.1. בפרק זה במפרט מתאר את מערכת הצפייה בחניון סבידור והסביבה.
  - 1.2. המתקן כולל:
 

מערכת צפייה הכוללת מצלמות הפרוסות על עמודים בהיקף החניונים, בפרגולות ובמסוף.
2. מערכת מצלמות טמ"ס
  - 2.1. בשטח המסוף והחניונים מתוכננים מספר מצבי התקנה של מצלמות:
    - 2.1.1. מצלמת כיפה ממונעת PTZ IP66 דגם SW598 תוצרת Panasonic או ש"ע, MP2.4, זום אופטי X90, טווח דינמי רחב 360 מעלות, 2 אזורים, VIQS, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC, זיהוי פנים, יכולת עקיבה מתקדמת, פיצוי על אובך וערפל, WDR - Super Dynamic, 12 V DC / PoE, Day & night (IR), פוקוס אוטומטי, מיגון לתנאי חוץ IP66 הכולל תמיכה בזיכרון, את יחידת המארז, מתקן הבקרה לעיבוד תמונה ושליטה על PTZF שלהן, זום אוטומטי, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.
    - 2.1.2. מצלמת צינור MP3.1 דגם SP509 תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב-30 FPS, יום/לילה IRC, יכולת שידור של שני ערוצים, פוקוס אוטומטי, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, VDC / POE12, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC מגעים יבשים, WDR, 12 V DC / PoE, IR) - IR, Day & Night (Cut filler), עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.
    - 2.1.3. מצלמת גוף MP5 תוצרת Axis P1357 E או ש"ע, עדשה 2.8-8 מ"מ, יום/לילה IRC, כניסת כרטיס SD, מגעים יבשים, ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, ממשק תקשורת, POE, זרוע מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.
  - 2.2. מצלמות המתקנות על הפרגולה:
    - 2.2.1. מצלמת כיפה MP3.1 דגם SW559 תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב-30 FPS, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, 12VDC/ POE, תמיכה בזיכרון

SD/SDHC/SDXC , עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארז, מגעים יבשים, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מותאמת להתקנה ולחיזוק לקורת המתכת העליונה בתוך קונסטרוקציית תקרת הפרגולה ומיועדת להתקנה באתר.

### 3. התקנות המצלמות

#### 3.1. התקנת המצלמות על עמודים

3.1.1. המצלמות הקבועות יותקנו באמצעות תוספת זרועות מתכת מתאימים לצורך הגבהתן, עם מתאמים מתאימים שיאפשרו תנועה חופשית של המצלמה בהגבהה וציוד.

3.1.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.

3.1.3. עמודים להתקנת מצלמות יהיו על פי התקן הישראלי לעמודי תאורה 812, מפלדה מגולוונת.

#### 3.2. התקנת המצלמות בפרגולה

3.2.1. המצלמות הקבועות בפרגולות יותקנו על זרוע מותאמת להתקנה ולחיזוק לקורת המתכת העליונה בתוך קונסטרוקציית תקרת הפרגולה.

3.2.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.

#### 3.3. מצלמות ממונעות

3.3.1. המצלמות הממונעות יותקנו באמצעות תוספת זרועות מתכת מתאימים לצורך הגבהתן, עם מתאמים מתאימים שיאפשרו תנועה חופשית של המצלמה בהגבהה וציוד.

3.3.2. הזרוע תהיה מגולוונת. כבלים שישמשו לתמיכת הזרועות, המותחנים וכל אבזרי החיבור יהיו מנירוסטה.

3.3.3. עמודים להתקנת מצלמות יהיו על פי התקן הישראלי לעמודי תאורה 812, מפלדה מגולוונת.

### 4. חיבורים/ ממשק צד מצלמות

4.1. המצלמות יחוברו ע"י כבל חוזי CAT7 אל המתגים (SWITCH POE) הממוקמים בארונות התקשורת האזוריים.

4.2. במידה ויבוצע חיבור ע"י סיב אופטי למצלמה תותקן קופסת חיבורים בסמוך.

4.3. בתוך עמוד המצלמה או בצמוד לעמוד, בסמוך לכל מצלמה תותקן קופסה ובה הציוד עבור יחידת תיאום המצלמה, החיבור לכבלי החוזי או המשדר, וספק או חיבורים להזנת המצלמה. הקופסה תותקן באמצעות חבקי נירוסטה לעמוד.

- 4.4. החיבור בין המצלמה לקופסת הציוד יהיה באמצעות כבלים מתאימים, או כבל משולב POE.
- 4.5. הכבל להעברת חוזי, ממצלמה לקופסת החיבורים יהיה גמיש עמיד UV ועמיד בתנאי חוץ.
- 4.6. הכבל להעברת חוזי יהיה CAT7 או סיב אופטי MM נטול הלוגנים.
- 4.7. כל הכבלים בין המצלמה לקופסת החיבורים יהיו בתור צינור משוריין וגמיש. חיבור הצינור לקופסה ולמארז המצלמה באמצעות אנטיגרונים.
- 4.8. הקופסה תהיה בדרגת הגנה של IP65.
- 4.9. בקופסה תותקן יחידת התיאום למצלמה, ספק, פס מהדקים וכל הציוד הנדרש.

#### 5. אופני המדידה ותכולת מחיר למערכת מצלמות הטמ"ס

- 5.1. מחיר מצלמה כולל את הזרוע, המצלמה, המארז, העדשה (קבועה או ZOMM) מנועי הציוד וההגבהה, מתאמי פיקוד ויחידות טלמטריה, כולל יחידת Presets PTZF, ספקים, כל הכבלים, בכל אורך דרוש, עד ללוח הסמוך ובין יחידות התיאום למצלמה, כל קופסאות מעבר, את המחברים וכל החומרים והאבזרים הדרושים לפעולת המצלמה בשלמותה.
- 5.2. המחיר כולל את הזרוע להתקנת המצלמה אל תקרה/קיר במנהרות או אל גשר שילוט.
- 5.3. המחיר כולל כוון ו/או סימון מיקום של כל המצלמות בשטח באמצעות מכשיר מתאים ורכב המצויד במנוף עם סל שמגיע לגובה הנדרש להתקנת המצלמה. המחיר כולל 3 כוונים כאלה לכל מצלמה.
- 5.4. המחיר כולל את כל ממשקי התוכנה בבקרים הנדרשים לצורך הטמעה במערכת ההקלטה ו/או שידור הנתונים בזמן אמת למרכז הבקרה המרוחק.
- 5.5. המחיר כולל את כל הציוד שאיננו מפורט בכתב הכמויות ו/או במפרט הנדרש לפעילות תקינה של המצלמה.

#### 6. שרת ניהול והקלטה

- 6.1. יסופק ויותקן שרת ניהול והקלטה כדוגמת או שווה ערך:
- 6.1.1. מחשב IPEX Intel SANDYBRIDGE i3/i5/i7
- 6.1.2. מארז ATX 700 שחור 10700 כולל ספק 500W
- 6.1.3. Intel DH61WW Woodworth uATX VGA 1xPCI, 1xPCle, 1xPClex16,1xParallel
- 6.1.4. Intel Core i7-3770 3.40 8M LGA1155
- 6.1.5. זיכרון 4GB ddr3-1333Mhz
- 6.1.6. דיסק SEAGATE SATA III – 2 TB 7200 RPM
- 6.1.7. צורב GH22NS70.AUAA50B \* 22 black DVD SATA

- 6.1.8 . MICROSOFT 5MH-00005 מקלדת חוטי
- 6.1.9 . 5MH-00005 עכבר מיקרוסופט חוטי
- 6.1.10 . אחריות לחומרה שנה באתר
- 6.1.11 . כ.מסך GAINWARD 210GT/1024GB HDMI/DVI/DDR3
- 6.1.12 . כ.מסך GAINWARD PCX GT520/1024GB HDMI/DVI
- 6.1.13 . מסך "21.5 LG E2242 LED DVI
- 6.1.14 . תוכנות לרבות חומת הגנה FireWall ואבטחת מידע
- 6.2 . מעבר לכך יסופק דיסק קשיח נוסף בקיבולת של 6 טרה לטובת אחסנה.
- 7 . תוכנת הקלטה
- 7.1 . תסופק ותתוקן תוכנת הקלטה דוגמת "מידלסטן" או שווה ערך.
- 7.2 . התוכנה מבוססת על קוד פתוח וניתנת לשינוי והתאמה בכל סביבה התומכת בלמעלה מ - 1000 סוגים שונים של ציורי קצה, תומכות בפרוטוקול PSIA, ONVIF ומאפשרות הוספת מודולים שונים כגון LPR, ועוד.
- 7.2.1 . עד 26 מצלמות
- 7.2.2 . 5 משתמשים בו זמנית
- 7.2.3 . 26 שפות שונות כולל עברית
- 7.2.4 . תמיכה במצלמות 360 מעלות פנורמה
- 7.2.5 . תמיכה בצפיית ONUNE + PLAYBACK על גבי חלון משותף
- 7.2.6 . אוריו דו כיווני
- 7.2.7 . תמיכה בהקלטת רשת
- 7.2.8 . מיסוך איזורים לא רצויים
- 7.2.9 . אפשרות חיבור למערכת שו"ב
- 8 . מתגים
- יסופקו ויותקנו מתגים מדגם HP 1905-24-Poe Switch למתגים אלו יחוברו המצלמות ו/או מחשבי הצפייה וההקלטה.
- 8.1 . כללי:
- 8.1.1 . יציאות: IEEE 802.3 24RJ-45 autosensing 10/100 PoE ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3af PoE), Media Type: Auto-MDIX, Duplex: half or full, 2 RJ-45 dual-personality 10/100/1000 ports (IEEE 802.3 Type 10BASE-T, IEEE 802.3u Type 100BASE-TX, IEEE 802.3ab Type 1000BASE-T), 1 RJ-45 serial console port
- 8.1.2 . הרכבה: Mounts in an EIA-standard 19 in. telco rack or equipment cabinet (hardware included)

- 8.1.3 Processor: ARM 88E6218 @ 150 MHz, 8 MB זיכרון ומעבד :  
SDRAM, packet buffer size: 384 MB, 4 MB flash
- 8.1.4 זמן שידור: < 5 μs, 1000 Mb Latency: < 5 μs, 100 Mb Latency:
- 8.1.5 קצב העברה: 6.6 milion pps
- 8.1.6 יכולת ניתוב/ החלפה: 8.8 Gbps
- 8.1.7 מאפייני ניהול: Limited command-line interface, Web browser,  
SNMP Manager, IEEE 802.3 Ethernet MIB
- 8.2 קישוריות ותקשורת:
- 8.2.1 פרוטוקולים כלליים: IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree, IEEE 802.3ab 1000BASE-T, IEEE 802.3ac (VLAN Tagging Extension), IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), IEEE 802.3i 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-X, IEEE 802x Flow Control, IEEE 802.3z 100BASE-X
- 8.2.2 ניהול רשת: IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP), IEEE 802.1D (STP), RFC 1215 SNMP Generic traps
- 8.3 דרישות מתח והפעלה:
- 8.3.1 מתח כניסה: 100-240 VAC
- 8.3.2 תדר קלט: 50/60 Hz
- 8.3.3 בטיחות: UL 60950, IEC 60950-1, EN 60950-1, CAN-CSA-C22.2 No. 60950-1-03
- 8.3.4 תאימות אלקטרומגנטית: FCC part 15 Class A, VCCI Class A, EN 55022 Class A, CISPR 22 Class A, EN 55024, EN 61000-3-2 2000, 61000-3-3, ICES-003 Class A
- 8.3.5 טווח טמפרטורות להפעלה: 0 to 45°C
- 8.3.6 טווח לחות בעת הפעלה: 10 to 90% (noncondensing)
- 8.3.7 אחריות: 3 year, advance replacement, next business day, phone software releases support
9. מערכת גיבוי – "אל פסק"
- 9.1 יסופק ויותקן "אל פסק" און ליין בהספק 3 KVA לפחות להתקנה חיצונית דוגמת חברת ADVICE או ש"ע. אל הפסק יגיע במארו 19" ויותקן בתור ארון התקשורת.
- 9.2 לאל פסק יחוברו שרתי ההקלטה .
- 9.3 זמן הגיבוי הדרוש - 1 שעה לפחות.



- 9.4. מצ"ב נתוני מערכת האל פסק :
- 9.4.1. גל מוצא סינוס טהור.  $THD < 3\%$
- 9.4.2. הגנה בפני קצר ו/או עומס יתר.
- 9.4.3. טעינת סוללות גם כשהאל פסק כבוי.
- 9.4.4. התראה לצורך בהחלפת סוללות.
- 9.4.5. בדיקה עצמית אוטומטית ובדיקת סוללות.
- 9.4.6. קביעה אוטומטית של מהירות המאווררים בהתאם לעומס.
- 9.4.7. הגנת רשת, פקס, מודם.
- 9.4.8. יציאת תקשורת RS232 לחיבור תוכנת הורדה מסודרת + תוכנת UPSMON.
- 9.4.9. שמירת אירועים של נפילות מתח.
- 9.4.10. אפשרות לכיבוי חירום.
- 9.4.11. אפשרות לחיבור מצברים חיצוניים להגדלת זמן הגיבוי.
- 9.4.12. צג דיגיטלי המאפשר תצוגה של מגוון נתונים כגון: זמן נותר לגיבוי, מתח, זרם, הספק, טמפרטורה, התראת קצר ועוד.
- 9.4.13. עמידות ופעולה בטמפ' עד 65 מעלות.

## 10. תשתיות

- 10.1. לטובת חיבור המצלמות לרשת המחשוב ייפרס כבל CAT-1000 MHZ מסוכך דוגמת חברת "טלדור" או ש"ע.
- 10.2. כל כבלי הרשת ייוצגו בצידם האחד על גבי שקע (keystone) CAT-6A מסוכך, תומך POE של חברת "טלגרטר" (GERMANY) או ש"ע.
- 10.3. כל כבלי הרשת ייוצגו בצידם השני על לוח ניתוב CAT-6A מסוכך, תומך POE של חברת "טלגרטר" (GERMANY) או ש"ע.
- 10.4. התקני הרשת השונים יגושרו בין לוחות הניתוב הפסיביים (פאצ' פאנל) לבין לוחות הניתוב האקטיביים (מתגים ונתבים) באמצעות מגשרים מסוככים ומסומנים אשר יסופקו בהתאמה אישית בהתאם לאורך הרצוי.

## 08.03.02 מחסומים ומערכת בקרת חניה

### 1. כללי

במסגרת הפרויקט יבוצעו מערכות חניה ומחסומים במספר נקודות:

- 1.1. חניון "השק וסע" לחניה קצרת מועד (עד 15 דקות ללא תשלום או זמן אחר שיגדיר המזמין) הכולל נתיב כניסה ונתיב יציאה מהחניון לרבות 2 מחסומים, 4 גלאי לולאות השראתיים, 2 קוראי לוחיות רישוי (עמדת LPR+מחשב LPR), עמדת כניסה מנפיק כרטיסים כולל אינטרקום, עמדת יציאה בולע כרטיסים כולל אינטרקום, קליטת כרטיס אשראי והנפקת קבלות, מכונת תשלום

אוטומטית כולל אנטרקום, ארון תקשורת עם בקר ראשי ושרת למערכת החניון לרבות מערכת הפעלה, ועמדת ניהול קליינט שתתוקן במרכז בקרה מרוחק כולל מחשב ורשיונות.

- 1.2 יציאה נוספת מחניון "אחוזות החוף" לכיוון רחוב יעקב דורי הכוללת מחסום, 2 גלאי לולאות השראתיים, קורא לוחיות רישוי (עמדת LPR+התחברות למחשב LPR קיים), עמדת יציאה בולע כרטיסים כולל קליטת כרטיס אשראי והנפקת קבלות. לרבות התחברות למערכת בקרת החניון הקיימת.
- 1.3 כניסה (בנת"צ) למסוף האוטובוסים מצפון הכוללת מחסום, גלאי לולאות השראתי, קורא לוחיות רישוי (עמדת LPR+מחשב LPR), מצלמת טמ"ס (נמדדת בנפרד במסגרת מצלמות טמ"ס) למתן אפשרות פתיחה מרחוק ע"י שומר המסוף, לחצן מקומי לפתיחת המחסום ומחסום דוקרנים.
- 1.4 בכניסה הראשית למסוף האוטובוסים (סמוך לביתן השומר) מתוכנן מחסום, גלאי לולאות השראתי, ופתיחת המחסום ע"י פנל הפעלה הממוקם בביתן השומר. בנתיב היציאה מתוכנן מחסום דוקרנים.
- 1.5 בכניסה הזמנית מדרך נמיר מתוכנן מחסום דוקרנים.
- 1.6 בשער לשעת חרום לכיוון דרך נמיר מתוכנן שער עם מצלמת טמ"ס למתן אפשרות פתיחה מרחוק ע"י שומר ו- 2 גלאי לולאות השראתיים.

## 2. מערכת בקרת חניון "השק וסע" כוללת

- 2.1 שרת ניהול חניון
- 2.2 עמדות ניהול ובקרת חניון (אופציונלי)
- 2.3 עמדות כניסה ויציאה כולל מערכות אינטרקום
- 2.4 מחסומים
- 2.5 עמדות תשלום אוטומטיות כולל מערכת אינטרקום
- 2.6 מערך אינטרקום לכל העמדות.
- 2.7 תווד תקשורת בין עמדות החניון למערכת הבקרה

## 3. אספקת והתקנת מערכת החניון ו/או מחסומים כוללת

- 3.1 תכנון התקנות ותיאום עם המזמין ועם נציגיו
- 3.2 הדרכת מפעילים ראשונית.
- 3.3 בניית בסיס נתונים והגדרות חניון בשרת המערכת
- 3.4 אספקת המערכת והתקנתה באתר.
- 3.5 הפעלה.
- 3.6 עריכת מבחני מסירה.
- 3.7 ביצוע השלמות ותיקונים.
- 3.8 מסירת סופית של המערכת.
- 3.9 הדרכת מתקדמת למשתמשים.

- 3.10. אחזקה בתקופת האחריות ולאחריה בתקופת חוזה השרות.
4. כבילה
- 4.1. תשתיות לכבילה וכן אספקת הזנות מתח ימדדו בנפרד.
- 4.2. כבילת תקשורת ופיקוד בתשתיות קיימות תסופק ותותקן ע"י הקבלן.
5. הגדרת סוגי משתמשים בחניון "השק וסע"
- החניה בחניון ה"השק וסע" מתוכננת כחניה קצרת מועד לנוסע מזדמן עד 15 דקות ללא תשלום (או זמן אחר שיגדיר המזמין).
6. כניסת מזדמן לחניון
- 6.1. רכב הנכנס לחניון כמזדמן, ייקח כרטיס מהמנפיק בכניסה לחניון. כל רכב יוכל לקחת רק כרטיס בודד. לא ניתן יהיה לקחת כרטיס מהמנפיק ללא נוכחות רכב.
- 6.2. הרכב הנכנס יצולם באמצעות מצלמת ה LPR ומספר לוחית הרישוי שלו יישמר במערכת.
- 6.3. הכרטיס המונפק יכלול את המידע המודפס להלן: שם החניון, זיהוי עמדת הכניסה, תאריך ושעת הכניסה, מספר כרטיס, מספר לוחית הרישוי. נתונים עיקריים יקודדו על הכרטיס כפס מגנטי או בר-קוד.
- 6.4. לאחר משיכת הכרטיס, ייפתח המחסום. המחסום ייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.
7. תשלום (מזדמנים) בחניון
- 7.1. לקראת שובו למכונית בדרכו לצאת מהחניון – ייגש הנהג אל עמדת התשלום האוטומטית וישלם את דמי החניה הנגזרים ממשך שהייתו בחניון, במידה ומשך זמן שהייתו בחניון עלתה על הזמן המוגדר כחנייה ללא תשלום. התשלום יוכל להתבצע במזומן (מטבעות ובנקודים) תוך החזרת עודף במטבעות או באמצעות כרטיס אשראי - הכל כמפורט בתאור עמדת התשלום האוטומטית להלן.
- 7.2. הנהג יוכל גם לשלם את דמי החניה בעמדות היציאה באמצעות כרטיס אשראי.
- 7.3. בעת התשלום בכרטיסי אשראי תתבצע בדיקה מיידית של תקינות הכרטיס מול רשימת חסומים. רשימת החסומים תתעדכן בתדירות יומית או גבוהה יותר ותכיל לפחות 20,000 כרטיסים. זמן הבדיקה לא יעלה על 3 שניות.
- 7.4. נהג יקבל קבלה בכל מקרה של תשלום בכרטיס אשראי. בעת תשלום מזומן, הנהג יוכל לקבל קבלה אם ילחץ על לחצן שיסומן "קבלה". הקבלה תכיל את כל הנדרש על ידי שלטונות המס במדינת ישראל ובכלל זאת: שם החניון, מס' ח"פ (או ע"מ), "חשבונית מס/קבלה", מספר הקבלה, תאריך התשלום, תאריך ושעת הכניסה, תאריך ושעת היציאה, הסכום ששולם, סכום המע"מ ושיעורו ב-%, אם שולם בכרטיס אשראי יודפסו 4 הספרות האחרונות של הכרטיס.

8. יציאת מזדמן
- 8.1. מזדמן/משתמש ששילם את דמי החניה ויגיע אל עמדת היציאה, מחסום היציאה ייפתח אוטומטית על-סמך פיקוד ממצלמת ה LPR.
- 8.2. אם הנהג לא שילם את דמי החניה או אם חרג מהזמן המרבי המוגדר במערכת בין מועד ביצוע התשלום למועד הכנסת הכרטיס לקורא – יוצג ע"ג הקורא הסכום שבו מחוייב הנהג בתשלום.
- 8.3. הנהג יוכל להשלים את הסכום בכרטיס אשראי, או לחזור אל עמדת התשלום ולשלם שם את יתרת דמי החניה.
9. כניסת משתמש קבוע
- הגדרת משתמש קבוע אשר יזוהה באמצעות מצלמת ה LPR. המחסום ייפתח אם המשתמש רשום במערכת כזכאי להיכנס במועד הנתון. המחסום ייפתח וייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.
10. יציאת משתמש קבוע
- משתמש קבוע יזוהה באמצעות מצלמת ה LPR. המחסום ייפתח אם המשתמש רשום במערכת כזכאי לצאת במועד הנתון. המחסום ייפתח וייסגר מיד לאחר מעבר הרכב.
11. מעבר לא תקין
- רכב אשר הגיע לעמדת כניסה או יציאה ולא השלים את המעבר – ייחשב כארוע מעבר לא תקין. אם נלקח כרטיס מהמנפיק – הכרטיס ייחשב "כרטיס גנוב" ולא ניתן יהיה לעשות בו שימוש כלשהו כגון תשלום דמי חניה או יציאה מהחניון.
12. כרטיס אבוד
- 12.1. הנהג שאין ברשותו כרטיס כניסה לחניון יוכל למסור לבקר החניון באמצעות האינטרקום את מספר הרכב. הבקר יקליד את מספר לוחית הרישוי בעמדת חדר הבקרה ויוכל לשלוח אל עמדת היציאה או עמדת התשלום הנחיה לגבות מהנהג סכום התואם את תקופת השהיה שלו בחניון.
- 12.2. אם הנהג שוהה ליד עמדת תשלום – ישלם את הסכום המופיע על הצג ויונפק לו כרטיס חלופי בו יוכל להשתמש ליציאה מהחניון.
- 12.3. אם הנהג שוהה בעמדת יציאה – ישלם באמצעות כרטיס אשראי את הסכום המופיע על הצג, תונפק לו קבלה. עם משיכת הקבלה ייפתח המחסום.
- 12.4. הבקר יוכל לעדכן ידנית את הסכום לתשלום ואף לאפסו (קביעה פרמטרית בעת הקמת המערכת).
13. מרכיבי הציוד
- 13.1. מנפיק כרטיסים יותקן בעמדות הכניסה ויאפשרו הפקת כרטיס חניה לרכבים הנכנסים לחניון. תכולת המנפיק:
- 13.1.1. מארז נירוסטה צבוע

- 13.1.2. צג הודעות ללקוח LCD מואר
- 13.1.3. לחצן הנפקת כרטיס
- 13.1.4. מדפסת כרטיסי חניה בטכנולוגיית ברקוד
- 13.1.5. יחידת אינטרקום IP אינטגרציה במארז.
- 13.1.6. בקר פנימי לחיבור לולאות ומחסום
- 13.2. בולע הכרטיסים
- יותקן בעמדות היציאה ויאפשרו קליטת כרטיס חניה מהרכבים היוצאים מהחניון וכן תשלום דמי החניה באשראי. תכולת הבולע:
- 13.2.1. מארז נירוסטה צבוע
- 13.2.2. צג הודעות ללקוח LCD מואר
- 13.2.3. קורא ברקוד או מגנטי ממונע לכרטיסי החניה
- 13.2.4. יחידת אינטרקום IP אינטגרציה במארז.
- 13.2.5. בקר פנימי לחיבור לולאות ומחסום
- 13.3. גלאי לולאה
- גלאי לולאות השראתי כולל בקר ולולאה המותקנת על רצפת החניון בנתיבי נסיעת הרכבים. הגלאי יכול: לולאה המותקנת בחריץ ברצפת החניון אטומה בדבק אפוקסי לפי הוראות היצרן, בקר הכולל כוון תדר ורגישות. ישמש לזיהוי רכב בעמדת כניסה ויציאה וכן להגנה בפני סגירת מחסום על רכב חולף וסגירת המחסום באופן מיידי עם כניסתו / יציאתו של הרכב.
- 13.4. מצלמת LPR
- מצלמת LPR המותקנת בזוווד אנטי ואנדלי בנתיבי הכניסה / היציאה.
- 13.5. מחסום זרוע
- 13.5.1. מחסום זרוע מהיר - מחסום המיועד לפעילות של מעל 10,000 פעולות ליום. זמן פתיחה – מקס. 2 שניות מקבלת פקודה. זמן סגירה - מקס. 2 שניות מקבלת פקודה (עם זרוע באורך עד 3 מ'). מערכת הנעת הזרוע תכלול בקרת מהירות והאטה כך שזרוע המחסום תנוע בצורה חלקה ותיעצר ללא רעידות. במקרה של גילוי נוכחות רכב בעת ירידת הזרוע עד זווית של 30 מעלות לאופק, הזרוע תעצור (ניתן יהיה להגדיר לחילופין כי הזרוע תעלה אוטומטית למצב פתוח, או תמשיך בפעולתה). עם הפסקת הזרוע תיסגר.
- 13.5.2. זרוע המחסום – צבועה בצבע לבן עם סימונים מחזירי אור בצבע אדום. בתחתית הזרוע פגוש רך למניעת נזק בעת פגיעה ברכב או באדם.
- 13.5.3. במקרה של פגיעה בזרוע – הזרוע תתנתק מצירה באופן שלא ייגרם נזק לזרוע או למחסום. החזרת הזרוע למקומה תיעשה בצורה מהירה ונוחה ע"י עובד לא מקצועי וללא כלי עבודה יחודיים. הכח

האפקי הנדרש לניתוק הזרוע ממקומה יהיה 10-12 ק"ג במרחק 100 ס"מ מהציר.

13.5.4. על גוף המחסום ידביק הקבלן מדבקה האוסרת על מעבר הולכי רגל ומזהירה בפני פגיעת הזרוע.

### 13.6. מיגון

13.6.1. כל הציוד שיוצב בחניון ימוגן מפני פגיעת רכב חולף באמצעות עמודי פלדה בקוטר 4" בגובה 110 ס"מ אשר יעוגנו אל רצפת החניון באמצעות 4 ברגים.

13.6.2. העמודים ייצבעו ברצועות אפקיות ברוחב כ 20 ס"מ בצבעי אדום-לבן לסירוגין.

13.6.3. הפתח העליון של העמוד ייסתם בפקק/מכסה מתכתי.

13.6.4. חזית ציוד החניון הפונה אל נתיב תנועת מכוניות לא תבלוט מעבר לקו עמודי המיגון.

### 13.7. סימון

13.7.1. כל הציוד שעמו בא הקהל במגע (מנפיקים, קוראים, עמדות תשלום) יסומן בצורה ברורה בהוראות הפעלה, תעריפים וכיוב'. הסימון יהיה בשפות עברית ואנגלית.

13.7.2. הסימון יתבצע במדבקות מטל-פוטו ומעליהן לוח פרספקס שקוף בעובי 3 מ"מ.

על הקבלן להציג את מתכונת הסימון והגרפיקה לאישור המזמין.

### 14. עמדת הכניסה תכול

14.1. מנפיק כרטיסים.

14.2. מחסום זרוע.

14.3. גלאי לולאה – לזיהוי נוכחות רכב

14.4. גלאי לולאה לזיהוי מעבר רכב וסגירת המחסום

14.5. גלאי לולאה נוספים אם יידרשו לצורך תפעול העמדה.

14.6. מחשבים, בקרים וציוד בקרה לעמדה.

### 15. עמדת היציאה תכול

15.1. קורא/בולע כרטיסים.

15.2. מצלמת LPR.

15.3. מחסום זרוע

15.4. גלאי לולאה לזיהוי נוכחות רכב.

15.5. גלאי לולאה לזיהוי מעבר רכב וסגירת המחסום.

15.6. מחשבים, בקרים וציוד בקרה לעמדה.

### 16. עמדות תשלום אוטומטיות

- 16.1. התשלום יתאפשר ב: 6 סוגי מטבעות (מכל הגירסות הקיימות במחזור) לפחות: 50 אג'; 1 שקל; 2 שקלים; 5 שקלים; 10 שקלים ו-2 נוספים שייקבעו בהמשך, ו-8 סוגי שטרות (הכנסת השטרות בכל הכיוונים): 20, 50 (קיים וחדש), 100, 200 שקלים ו-3 נוספים שייקבעו בהמשך.
- 16.2. תהיה אפשרות לשלם בכרטיסי אשראי. קבלה תונפק אוטומטית.
- 16.3. מתן עודף ב-4 סוגי מטבעות לפחות: 1 שקל, 2 שקלים, 5 שקלים ו 10 שקלים. מחזירי העודף יתמלאו אוטומטית מתשלומי הלקוחות. תכולת מטבעות להחזרה – 700 מכל סוג לפחות. כמות גדולה יותר תהווה יתרון.
- 16.4. בעמדה יותקן צג צבעוני גרפי להצגת הסכום לתשלום והוראות הפעלה. ע"ג הצג יופיעו הנחיות ברורות לפעולה בעברית, אנגלית לפי בחירת המשתמש. באמצעות לחצן בחירת שפה.
- 16.5. הנפקת כרטיס אבוד.
- 16.6. העמדה תכלול מתקן אל-פסק (UPS) מטיפוס ONLINE שיאפשר עבודה רצופה במקרה של הפסקת מתח הרשת ל-30 דקות. במקרה שהאל-פסק מכבה את המכונה, אזי בעת החזרת המתח הוא יעלה את העמדה מחדש ללא צורך בכל התערבות חיצונית, וללא אבדן מידע. העמדה תעלה מחדש בתום לא יותר מ-30 שניות מרגע חזרת המתח.
- 16.7. בגמר התשלום, העודף והקבלה יצאו ללקוח רק לאחר הוצאת כרטיס החנייה על ידי הלקוח. קבלה תונפק לאחר לחיצה על לחצן "קבלה". במקרה של תשלום בכרטיס אשראי תודפס קבלה גם ללא לחיצה על הלחצן. על גבי הצג תופיע הודעה בנוסח "קח/י את הכרטיס" או דומה. הקבלה תכלול את הפרטים הבאים: שם החניון, שם החברה המפעילה, מס' עוסק מורשה, חשבונית מס/קבלה, מס' הקבלה, תאריך ההנפקה, שעת הכניסה לחניון, שעת היציאה מהחניון, הסכום לתשלום, סכום המע"מ, אם שולם בכרטיס אשראי – 4 ספרות אחרונות של הכרטיס.
- 16.8. אם לא נתבקשה קבלה במעמד התשלום, ניתן יהיה להפיק קבלה "מקור" באותה עמדה בכל עת לאחר מכן, ע"י הכנסת הכרטיס המשולם לפתח המתאים במכונה.
- 16.9. במקרה של תקלה במתן עודף – תונפק ללקוח פתקית זיכוי למימוש בדלפק.
- 16.10. העמדה תתריע במערכת הבקרה המרכזית על האירועים הבאים: נסיון פריצה, פתיחת דלת לא תקינה, הדלת אינה נעולה כראוי, מחסור במעות לעודף, מחסור בנייר לקבלות, רמה נמוכה של נייר לקבלות (ניתן לכוונון), מחסור בנייר להנפקת כרטיסים, רמה נמוכה של נייר לכרטיסים (ניתן לכוונון), קופות מלאות, הוצאת קופות.
- 16.11. כל פעולה שתתבצע בעמדה תתועד במערכת וניתן יהיה לזהות מתי בוצעו הפעולות הבאות: פתיחת דלת, הוצאת קופת מטבעות או קופת שטרות, הוספת מעות לעודף, ריקון מטבעות מהתקנים למתן עודף (הופרים, צינורות).

- 16.12. אינטרקום – בעמדה תותקן שלוחת מערכת האינטרקום.
- 16.13. העמדה תהיה בנויה באופן מסיבי וממוגנת בפני וונדליזם כולל עיגון לרצפה. פרטי המיגון יוצגו ע"י הקבלן למפקח.
- 16.14. על המכונה יוצמד שילוט הנחייה ומחירון בצורת לוח מטל פוטו ועליו לוח פרספקס שקוף בעובי 3 מ"מ להגנה בפני ונדליזם. תכון ועיצוב הלוח יוצגו לאישור המזמין.
- 16.15. בעמדה יופק אוטומטית דו"ח מפורט לאירועים הבאים: הוצאת קופת שטרות, הוצאת קופת מטבעות, הוספת מעות לעודף. הדו"ח יופק לאחר השלמת ביצוע פעולה. אם בוצעה הוצאת קופת שטרות או מטבעות, תאופס תכולת הקופה במערכת באופן אוטומטי.
- 16.16. כל עמדה תסופק עם 2 קופות שטרות ו-2 קופות מטבעות.
17. שרתים וזיוד
- 17.1. השרתים (ככל שיידרשו) יסופקו כשהם מזוודים בארון 19" סטנדרטי מאוורר וניתן לנעילה.
- 17.2. בארון יותקן גם מתקן אל-פסק (UPS) שיאפשר את עבודת השרתים למשך 30 דקות ולאחר מכן יכבה אותו בצורה מסודרת. עם חזרת המתח יופעלו השרתים מחדש ללא איבוד מידע.
- 17.3. בארון יותקן גם ציוד נוסף לצורכי תקשורת, ככל שיידרש לפי התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן.
18. שמירת המידע
- 18.1. המידע יישמר במערכת באופן מקוון לתקופה של 12 חדשים לפחות באופן שתמיד יהיה מידע היסטורי זמין לתקופה של 12 חדשים.
- 18.2. המערכת תכיל מערך גיבוי ב-2 רבדים:
- 18.2.1. הרובד הראשון יגבה מידע שוטף כך שבמקרה של תקלה כגון קריסת דיסק ניתן יהיה להעלות את כל התוכנות, ההגדרות והחומר השוטף לעבודה מחדש בתוך 60 דקות ללא אובדן מידע.
- 18.2.2. הרובד השני יוריד חומר היסטורי למדיה נפרדת באופן אוטומטי בתדירות שתיקבע ע"י המזמין.
19. רשיונות ואישורים
- הקבלן יספק למזמין את הרשיונות להפעלת התוכנות, בסיסי הנתונים וכד' שיותקנו על גבי השרתים ועל גבי כל תחנות העבודה, כשהם רשומים על-שם המזמין.
20. בטחון מידע
- 20.1. המערכת תהיה מוגנת מפני חדירה בלתי מורשית מרשת האינטרנט באמצעות מערכת "חומת אש" שתוצג לאישור המזמין.
- 20.2. כל גישה למערכת תחייב הקשת שם משתמש וסיסמא.



20.3. לכל משתמש מורשה יוקם מערך הרשאות שיגדיר את זכויותיו של המשתמש לצפיה ועדכון מידע במערכת.

20.4. תוכנות לרבות חומת הגנה FireWall ואבטחת מידע

## 21. תצוגות

21.1. מסכי עמדות הניהול יציגו את מצב החניון בזמן אמת וכן שאילתות ודוחות. ניתן יהיה להגדיר לפחות 3 רמות תקינות לציוד על פי התרעות שיתקבלו: – תקין, ליקוי קל, תקלה משביתה. מסך המערכת יציג את הציוד בצבעים לפי רמת התקינות – ירוק, צהוב, אדום.

21.2. היווצרות תקלה משביתה יקפיץ התרעה בולטת במסך עמדת הבקרה מלווה בחיווי קולי.

21.3. במסך התצוגה הראשי של עמדות הבקרה יוצג מצב העמדות בזמן אמיתי כ"איקונים". וכן רישומי האירועים כ"לוג" כרונולוגי מהאחרון לראשון, כאשר אירוע אחרון תמיד מעל.

## 22. שאלות

ניתן יהיה להפיק שאלות באופן ידידותי, על פי הרשאות המשתמש. בין השאלות שיידרשו:

22.1. הצגת נתוני כניסה, תשלום ויציאה של רכב על פי מס' לוחית הרישוי כולל תמונות ממערכת LPR, לטווח תאריכים.

22.2. הצגת תנועות כספיות לפי מספר קבלה כולל כל פרטי הרכב ותמונות מצלמת ה LPR.

22.3. הצגה מיידיית של מצב כל עמדה בעת הקשה על ה"אייקון" שלה במסך תצוגה ראשי. לגבי עמדות תשלום יש להציג תכולת העמדה במטבעות ובנקוטטים בכל המאגרים. בעמדות בהן ישנו מלאי כרטיסים/נייר יוצג מצב המלאי, וכן תקינות היחידות השונות בעמדה לצורך איתור תקלות.

## 23. דוחות

23.1. המערכת תאפשר הפקה קלה וגמישה של דוחות שונים לצורך ניהול החניון ובקרתו.

23.2. בראש כל דו"ח יירשם: שם החניון, שם הדו"ח, תאריך ושעת ההפקה, התקופה אליה מתייחס הדוח. בכל דף ירשם מספר הדף. בתחתית כל עמודה בה יש משמעות לסיכום – יירשם הסיכום. ניתן יהיה למיין הדוחות לפי כל אחת מהעמודות. בכל דו"ח ניתן יהיה להוסיף או לגרוע עמודות.

23.3. דו"ח תנועות בחניון – יציג קצב כניסות ויציאות רכבים מהנתיבים השונים באינטרוולים של 15 דקות. המשתמש יגדיר טווח תאריכים, שעות, סוג המשתמשים ואיזה נתיבים.

23.4. דו"ח תפוסה - מספק מידע לגבי תפוסה היסטורית בחניון באחוזים ומספרים בכל אחד ממפלס/אזורי החניון על פי שעות (באינטרוולים של 15 דקות) וסוגי משתמשים.

- 23.5. דו"ח התפלגות זמן שהייה - על פי שעות, וסוגי משתמשים.
- 23.6. דו"ח שעות חניה מצטברות לתקופה למשתמש בודד ולקבוצת משתמשים.
- 23.7. דו"ח לקוחות - מאפשר הצגת אינפורמציה של כל החברות או חברה אחת או מס' חברות או כל קבוצת מנויים אחרת, או תושבים, או מזדמנים שנבחרו, תנאים, לקוחות, אנשי קשר וכדומה, האינפורמציה שתוצג תבחר להצגה ע"י המשתמש.
- 23.8. דו"ח לקוחות מפורט - יפרט את כל האינפורמציה אודות הלקוחות, כגון: מספר לוחית רישוי, פרטיו האישיים, כניסות ויציאות בכל הנתבים בכל חניון ובכולם יחדיו, קישורים לתמונות לוחית הרישוי בכל מעבר בנתיב.
- 23.9. דו"חות חריגים - יפרטו את כל האינפורמציה אודות פעולות חריגות, כגון: פתיחות ידניות, פתיחות לא מורשות, פתיחות מחסומים ידניות, אירועי קביעת גובה התשלום ע"י בקר, כרטיסים גנובים.
- 23.10. דו"ח גלישה רשימת גלישת חברי קבוצה לתקופה כולל סיכום מספר אירועי הגלישה, שעות גלישה מצטברות, וחיוב תקופתי עבור הגלישה על-פי מחירון שיוזן למערכת.
- 23.11. דו"ח משתמשים שלא נכנסו לאזור מיועד - יציין את כל המשתמשים המחויבים להיכנס לאזור מיועד אשר חרגו מכך בפירוט: זמן כניסה, זמן יציאה, זמן מצטבר. ניתן יהיה להפיק את הדוח לתקופה במיון לפי משתמש, לפי קבוצות משתמשים ולפי תאריכים. בסוף הדו"ח יהיה סיכום לכל קבוצה של שעות החריגה המצטברות ומספר ההאירועים - לתקופת הדו"ח.
- 23.12. דו"ח משמרת - מציין את כל הפעולות שהתבצעו במשמרת של בקר מסוים.
- 23.13. דו"ח התרעות תקופתי - יפרט את ההתרעות באופן קלנדרי או בחתך עמדות או בחתך סוגי תקלות.
- 23.14. דו"ח פדיון - פירוט כל ההכנסות בחיתוך של מתאריך עד תאריך, כל הקופות יחד או כל אחת לחוד, במזומן ובכרטיסי אשראי.
- 23.15. דו"חות Z היסטוריים - על פי בחירת תאריך מסוים או במשך תקופה שתיבחר ללא כל הגבלה לתקופה בכל חניון או בכל החניונים יחדיו מפורט או מסוכם.
- 23.16. דו"ח הנפקת קופוני הנחה - על פי חלוקה לחברות / לקוחות, יכלול את כל נתונו הבסיס כגון: תאריך, שעה, זהות המנפיק, ייעוד הקופונים עם כל הפרטים, כמה קופונים הונפקו שוויו של כל קופון, כמה קופונים נוצלו כמותית, אחוז ניצול, תוקף הקופונים וכל מידע נוסף שיידרש ע"י המנהל.
- 23.17. דו"ח אורחים ב LPR - יציין את האורחים שהוזמנו באמצעות LPR לתקופה. יכלול את פרטי המזמין, מס' רכב, שם האורח, מועד הזמנה, מועד כניסה, מועד יציאה, סה"כ שהייה, גורם לחיוב.
- 23.18. דו"ח זיהוי שגוי ב LPR - הדו"ח יציין תקופתית אל כל האירועים בהם תוקן מספר לוחית הרישוי לעומת נתוני מצלמת ה LPR. יכלול: תאריך ושעת

האירוע, זיהוי העמדה, המספר שנראה, המספר המתוקן, כמות ספרות שונה (לפי פוזיציה), כמות השגויים בתקופה, כמות המכונניות המורשות (קבועים ומוזמנים בלבד) שעברה בעמדה באותה תקופה, % השגויים מתוך סך המכונניות המורשות.

23.19. כללי:

23.19.1. ניתן יהיה לקבל את כל הדוחות בחתך של תקופה, עמדת קצה, חניון, מספר חניונים אקראי שייבחר ע"י הבקר או כל החניונים יחדיו.

23.19.2. המזמין זכאי לקבל לפחות 5 דוחות לפי בחירתו במתכונת MS EXCEL – ללא חיוב.

23.19.3. המזמין רשאי לדרוש כל דו"ח אחר עפ"י שיקול דעתו, והקבלן יבצע הדו"ח כל עוד הנתונים קיימים במערכת.

#### 24. תעריפים

המערכת תאפשר קביעת מחירוני ותעריפי דמי חניה בצורה גמישה. אינטרוולים לתעריפים יהיו של 15 דקות (או לפי הגדרה גמישה אולם תמיד יתאפשר גם לקבוע 15 דקות). המערכת תדע לטפל בצורה נכונה במעבר משעון חורף לשעון קיץ בהגדרה מראש של מועד השינוי (חיוב לפי שעות השהיה בפועל).

#### 25. שעונים וסנכרון

- 25.1. כל הציודים במערכת יהיו מסונכרנים ברמה של 10 שניות לכל היותר.
- 25.2. שעון המערכת יקבל סנכרון חיצוני ממערכת טמ"ס ויהיה מסונכרן אתו.
- 25.3. המערכת תדע לעבור במועד שיוגדר מראש משעון קיץ לשעון חורף והפוך, תוך טיפול נכון בחיובי החונים.

#### 26. התרעות

- 26.1. המערכת תתריע על האירועים הבאים:
  - 26.1.1. עמדות פרושות לא בתקשורת (כניסה, יציאה, תשלום).
  - 26.1.2. מצלמות LPR לא בתקשורת.
  - 26.1.3. זרוע מחסום הוצאה ממקומה.
  - 26.1.4. רמת נייר/כרטיסים נמוכה בעמדות כניסה, יציאה ותשלום.
  - 26.1.5. אזל נייר/כרטיסים בעמדות כניסה, יציאה ותשלום.
  - 26.1.6. רמת מטבעות/שטרות גבוהה (בעמדות תשלום).
  - 26.1.7. כספת מטבעות/שטרות מלאה.
  - 26.1.8. דלת עמדת תשלום פתוחה.
  - 26.1.9. רכיבים לא תקינים בצידוד פרוש (כגון: קורא שטרות, יח' זיהוי מטבעות).
  - 26.1.10. מעבר לא תקין של רכב.
- 26.2. המערכת תפיק דוח אירועים תקופתיים בחתכים שונים (כרונולוגי, סוגים, רמות חומרה, עמדות וכד').

## 27. ניהול זיהוי משתמשים באמצעות זיהוי לוחית הרישוי

### 27.1. כללי

27.1.1. הנתבים המבוקרים יבוקרו באמצעות מצלמות וידאו שיקושרו למערכת פענוח לוחית הרישוי ובדיקה מול בסיס נתונים (LPR – License Plate Recognition).

27.1.2. המערכת תקרא את לוחיות הרישוי של כל כלי הרכב המתקרבים לנקודת הבקרה ואשר נוכחותם מזוהית ע"י גלאי השראתי שיוצב במקום מוגדר. לרכב מורשה מעבר (כניסה ו/או יציאה) ייפתח המחסום עם זיהויו.

### 27.2. ביצועים ואימות

27.2.1. במקרה של אי זיהוי לוחית הרישוי יוכל הבקר לתקן ידנית עד 2 ספרות.

27.2.2. המערכת תזהה באיכות גבוהה:

זיהוי שגוי (FALSE POSITIVE) – לא יותר מ 1% בהם תיקן הבקר ידנית את מספר הרכב. המערכת תכליל דו"ח תקופתי לאיתור וספירת אירועים אלה.

הרשאה שגויה (TRUE NEGATIVE) – לא יותר מ 0.5%.

27.2.3. הקבלן אחראי לכל הנדרש לזיהוי תקין כגון אמצעים להבטחת שמירת מרחק בין המכוניות, תאורה, וכד'.

### 27.3. משתמשים קבועים

27.3.1. נתוני משתמשים קבועים יוזנו למערכת באמצעות טבלת אקסל MS-EXCEL אשר תשלח תקופתית ע"י המזמין. הנתונים יכילו בנוסף לפרטי המשתמש ומספרי המכוניות המורשות מטעמו גם את הימים והשעות בהם הוא מורשה להיכנס לחניון.

27.3.2. לכל משתמש ניתן יהיה להקים מספר מכוניות מורשות. אולם רק מכונית אחת תהיה מורשית לשהות בחניון בכל עת (מנגנון אנטי-פסבק שיופעל השערים הראשיים בלבד).

27.3.3. מבנה הטבלה ותדירות העדכון יסוכמו בהמשך. ניתן יהיה לקלוט במערכת רשימות עדכון (דלתא) של משתמשים קבועים שנגרעו ושנוספו, וכן עדכון בזכויותיהם של משתמשים קבועים (שעות מורשות בכניסה וכד') מבלי להעביר את כל הטבלה.

27.3.4. בהמשך תישקל הקמת ממשק אוטומטי בין מערכות המזמין למערכת ניהול החניון.

28. ממשק אינטרקום-טמ"ס
- 28.1 מערכת האינטרקום תוציא פיקוד בכל קריאה כך שמערכת הטמ"ס תקפיץ תמונת מצלמה רלוונטית (שתיקבע מראש), במסך הטמ"ס בחדר הבקרה של החניון.
- 28.2 הקבלן יתקין יחידת ממסרים שבה יהיו כניסות מרכזת האינטרקום. היציאות יחוברו ע"י ספק מערכת הטמ"ס למערכת שרתי הוידאו.

29. אינטרקום
- 29.1 המערכת תכלול אינטרקום איכותי. רכזת המערכת תהיה בחדר הבקרה של החניון. כאופציה, תותקן רכזת נוספת בחדר הבקרה הראשי. שלוחות האינטרקום יהיו בעמדות הכניסה, עמדות היציאה ועמדות התשלום.
- 29.2 הקריאה בעמדות הכניסה, היציאה והתשלום תהיה באמצעות לחצן. עם המענה לקריאה תתבצע השיחה מעמדות אלה ללא לחיצה (hands-free).
- 29.3 עם קבלת קריאה ברכזת יתקבל חיווי קולי ועל הצג יופיע שם העמדה הקוראת. שם העמדה יהיה אותו שם שיופיע במערכת ניהול החניון – ראה כינויים להלן.
- 29.4 המענה יוכל להיות בדיבורית או בשפופרת (לפי בחירת הבקר באותו רגע).
- 29.5 איכות השמע תהיה גבוהה למשתמשים הן בחדר הבקרה והן בעמדות הפרושות. ניתן יהיה לתקשר בצורה נוחה ממרחק של 60 ס"מ לפחות מהעמדה, בתנאי רעשי הרקע של החניון.
- 29.6 ניתן יהיה ליזום קריאה מהרכזת אל היחידה הפרושה.
- 29.7 אם מתקבלת קריאה בעת שמתקיימת שיחה קודמת ברכזת, יקבל הבקר התרעה קולית ועל צג הרכזת יופיע כינוי העמדה הקוראת. הבקר יוכל לדלג בין השיחות.
- 29.8 קריאה באינטרקום תפעיל גם פיקוד למערכת הטמ"ס כך שתמונת מצלמה שהוגדרה תעלה על מסך הבקרה מיד עם היווצר הקריאה.

30. עמדות ניהול- עמדת ניהול מקומית (אופציה)
- עמדת הניהול המקומית, שתתבצע לפי דרישת המזמין בלבד, תכלול:
- 30.1 מחשב אישי שבו תותקן מערכת הפעלה העדכנית ביותר של חברת "מיקרוסופט" הקיימת בעת ההתקנה, עם מסך שטוח LCD 17" מסוג LG L1753TR או שווי"ע (כולל מדפסת הזרקת דיו צבעונית מסוג HP DeskJet D1460 או שווי"ע) שיקושר למערכת הבקרה - ובו יותקנו כל אופציות התוכנה הדרושות לניהול התקין של החניון. בכלל זאת – בקרה שוטפת על מצב הפעילות בחניון, פתיחת / סגירת מחסומים, ניהול המנויים (ראה לעיל), עדכון תעריפים, הפקת דוחות. ניתן יהיה להתקין מספר עמדות ניהול. לכל מפעיל ייקבע קוד אישי ופרופיל אישי של גישה לתפריטים (למשל:

שינוי מחירוניים ותעריפים יוכל להתבצע רק ע"י מנהל החניון אישית). מערך גיבוי והתאוששות - במקרה של תקלה רגעית תופעל העמדה מחדש באופן אוטומטי כולל יצירת תקשורת עם יחידות הקצה. העמדה תכלול תוכנה וחומרה לביצוע גיבוי אוטומטי תקופתי של נתונים היסטוריים, מנויים ופרמטרי המערכת.

- 30.2. יחידת קידוד להפקת כרטיסי/מדבקות הנחה. הפקת כרטיסי/מדבקות הנחה תירשם במערכת וניתן יהיה להפיק דוח מפורט על כרטיסים שהונפקו.
- 30.3. יחידת UPS מסוג ONLINE שיאפשר פעולת העמדה למשך 30 דקות במקרה של הפסקת חשמל.

### 31. עמדת חדר הבקרה (אופציה)

עמדת חדר הבקרה המרוחק, שתתבצע לפי דרישת המזמין בלבד, תכלול:

- 31.1. מחשב אישי שבו תותקן מערכת הפעלה העדכנית ביותר של חברת "מיקרוסופט" הקיימת בעת ההתקנה, עם מסך שטוח LCD 17" מסוג LGוL1753TRו או שווי"ע (כולל מדפסת הזרקת דיו צבעונית מסוג HP DeskJet D1460 או שווי"ע) שיקושר למערכת הבקרה - ובו יותקנו כל אופציות התוכנה הדרושות לניהול התקין של החניון. בכלל זאת – בקרה שוטפת על מצב הפעילות בחניון, פתיחת / סגירת מחסומים, ניהול המנויים (ראה לעיל), עדכון תעריפים, הפקת דוחות. ניתן יהיה להתקין מספר עמדות ניהול. לכל מפעיל ייקבע קוד אישי ופרופיל אישי של גישה לתפריטים (למשל: שינוי מחירוניים ותעריפים יוכל להתבצע רק ע"י מנהל החניון אישית). מערך גיבוי והתאוששות - במקרה של תקלה רגעית תופעל העמדה מחדש באופן אוטומטי כולל יצירת תקשורת עם יחידות הקצה. העמדה תכלול תוכנה וחומרה לביצוע גיבוי אוטומטי תקופתי של נתונים היסטוריים, מנויים ופרמטרי המערכת.
- 31.2. יחידת קידוד להפקת כרטיסי/מדבקות הנחה. הפקת כרטיסי/מדבקות הנחה תירשם במערכת וניתן יהיה להפיק דוח מפורט על כרטיסים שהונפקו.
- 31.3. יחידת UPS מסוג ONLINE שיאפשר פעולת העמדה למשך 30 דקות במקרה של הפסקת חשמל.
- 31.4. קופה ידנית
- 31.5. יחידה לקבלת תשלום במזומנים ובכרטיסי אשראי תוך ולידציה של כרטיסי הכניסה.

### 32. חמרים מתכלים, תעוד והדרכה

עם המערכת ימסור הקבלן למזמין:

#### 32.1. חמרים מתכלים

- 32.1.1. כרטיסי כניסה בכמות המספיקה ל 25,000 כניסות. הכרטיסים ישאו גרפיקה בצבע אחד, ומצידו האחד של הכרטיס לפי הגדרת המזמין.

32.1.2. נייר לקבלות ודוחות מעמדות הקצה בכמות של 4 גלילים לכל מדפסת.

### 32.2. תעוד

יסופק ספר מערכת ב 3 עותקי ניר ועותק ע"ג מדיה אופטית. הספר יכלול:

32.2.1. תאור פעולת המערכת.

32.2.2. רשימות תכולה מפורטות כולל מספרים קטלוגיים לצורך הזמנות נוספות של חלקים ותת-מערכות.

32.2.3. תרשים חד קווי של המערכת על כל רכיביה. הכינויים בהם יכוננו הרכיבים יהיו הכינויים בהם הם מופיעים במסכי התפעול, בדוחות, ע"ג הציוד בשטח, וע"ג הכבילה.

32.2.4. תכניות עדות(as made) של המערכת במתכונת אוטוקד.

### 32.3. הדרכה

הקבלן יבצע הדרכות מותאמות למנהלים, עובדי המזמין ומפעילי החניון וכן לאנשי האחזקה. תכנית הדרכה תוגש לאישור המזמין בתוך 30 יום מהזמנת המערכת. התכנית תכלול: רשימת הנושאים שיועברו, קהל היעד ומספר השעות לכל נושא. לפי דרישת המזמין הדרכות יינתנו, גם מעבר לתכנית ההדרכה המוסכמת.

### 32.4. מבחני קבלה ומסירת המערכת

מבחני הקבלה יבוצעו ע"י הקבלן בפיקוח המזמין.

הקבלן יגיש תכנית לביצוע מבחני הקבלה בתוך 30 יום מיום ההזמנה – לאישור המזמין. התכנית תקיף את כל הדרישות מהמערכת המופיעות במפרט.

מבחני הקבלה ייערכו לאחר 30-45 יום ממועד הפעלתה של המערכת. המזמין יכין פרוטוקול מבחני הקבלה ועל פיו יסוכם באם המערכת מתקבלת ומהם לוחות הזמנים תיקון הליקויים. אי תיקון הליקויים במועד יהיה עילה לביטול הפרוייקט ע"י המזמין והפסקת ההתקשרות.

### 33. אחריות ושרות

#### 33.1. אחריות

33.1.1. הקבלן יהיה אחראי אחריות מלאה (עבודה וחמרים) לתקינות המערכת ממועד מסירתה למשך 24 חדשים. אם המערכת תימסר בחלקים, תחול תקופת האחריות על כל חלק ממועד מסירתו. האחריות חלה על כל תקלה למעט פגיעה פיסית בציוד המערכת או כח עליון.

33.1.2. במהלך תקופה זו יבצע הקבלן ביקורות תקופתיות למערכת מדי 3 חדשים. במסגרת הביקורת יתקן הקבלן כל תקלה המוכלת באחריות. אם יתגלו תקלות שאינן מוכלות באחריות – יתריע הקבלן בפני המזמין ו/או האחראי לתפעול החניון. הקבלן ימסור למזמין

ו/או לאחראי תפעול החניון דו"ח ביצוע הביקורת שבו יפורט האמור לעיל. מתכונת הדו"ח תוצג ע"י הקבלן לאישור המזמין.

33.1.3. אי ביצוע הביקורות במועד ואי הפצת הדוח ייחשבו לאי קיום חובות הקבלן בתקופת האחריות.

### 33.2. שרות

#### 33.2.1. כללי

הקבלן ימסור למזמין שיטת התקשרות לגורם מתחזק אשר יהיה זמין בכל שעות היממה למעט ימי הכיפורים.

במקרה של תקלה יודיע נציג המזמין לקבלן על זיהוי התקלה והקבלן יפעל לתיקונה בהקדם האפשרי בתוך מסגרת הזמנים להלן: תקלה שדווחה בימים א-ה בין השעות 08:00-13:00 – ההיענות תהיה בתוך 4 שעות.

תקלה שדווחה בימים א-ה בין השעות 13:00 ועד 08:00 למחרת – ההיענות תהיה עד השעה 11:00 ביום המחרת.

תקלה שדווחה בימי ו', שבת, ערב חג וחג בין השעות 08:00 ועד 08:00 למחרת שבת או חג – ההיענות תהיה עד השעה 11:00 למחרת שבת/חג.

במקרה של תקלה המשביתה יותר מנתיב אחד – ההיענות תהיה מיידית.

#### 33.2.2. שרות מרחוק

הקבלן יוכל לבצע תמיכה ושרות למערכת מרחוק. לצורך כך יספק המזמין על חשבונו קו "בזק" לפי הנחיות הקבלן. הקבלן יתקין על חשבונו את אמצעי האבטחה לפי דרישות המזמין.

#### 33.2.3. שרות לאחר תקופת האחריות

עם תום תקופת האחריות המזמין יהיה רשאי להתקשר עם הקבלן בחוזה שרות. השרות שיינתן יהיה באותם התנאים וזמני היענות של תקופת האחריות.

תמורת השרות ישולם לקבלן סכום שנתי של 5% מעלות המערכת כפי שנמסרה. הסכום ישולם ב-4 תשלומים שוים, בתום כל רבעון.

### 34. תכנון מפורט

34.1. עם מסירת הודעה לקבלן על זכייתו בפרוייקט יחל הקבלן בביצוע התכנון המפורט של המערכת.

34.2. התכנון המפורט יבוצע בתאום עם מתכנני החשמל של הפרוייקט ויכלול את מיקומי הציוד, מהלכי הכבילה והגדרות מפורטות ככל שיידרש. התכנון יוגש בעותק נייר וקבצי אוטוקד.



34.3. התכנון המפורט יוצג למזמין לאישור בתוך 15 ימי עבודה ממועד ההודעה על הזכיה. המזמין יתייחס לתכנון המפורט בתוך 8 ימי עובדה, והקבלן יתקן את הערות המזמין בתוך 4 ימי עבודה.

מס"ד	תאור	עונה במלואו	עונה חלקית	לא עונה	הערות
1	סוגי משתמשים				
2	תהליכים עקרוניים				
3	כניסת מזדמן				
4	תשלום (מזדמנים)				
5	יציאת מזדמן				
6	כניסת משתמש קבוע רגיל				
7	יציאת משתמש קבוע רגיל				
8	מעבר לא תקין				
9	כרטיס אבוד				
10	מרכיבי עמדות הכניסה והיציאה				
11	כללי				
12	מיגון				
13	סימון				
14	מנפיק הכרטיסים				
15	קורא/בולע הכרטיסים				
16	גלאי לולאה				
17	מצלמת LPR				
18	מחסום זרוע				
19	שלט הכוונה				
20	עמדות הבקרה				
21	עמדת הכניסה תכלול				
22	עמדת היציאה תכלול				
23	עמדת תשלום אוטומטית				
24	תת-מערכת המידע המרכזי				
25	שרתים וזיוד				
26	שמירת המידע				
27	רשיונות ואישורים				

מס"ד	תאור	עונה במלואו	עונה חלקית	לא עונה	הערות
28	בטחון מידע				
29	תצוגות				
30	דוחות				
31	תעריפים				
32	התרעות				
33	ניהול וזיהוי משתמשים				
34	כללי				
35	ביצועים ואימות				
36	משתמשים קבועים				
37	מוזמנים				
38	ממשקים				
39	ממשק אינטרקום-טמ"ס				
40	ממשקים נוספים				
41	יכולות				
42	אינטרקום				
43	עמדות הניהול				

הנחיות לטבלת ההיענות :

בכל שורה יש לסמן X בעמודה המתאימה (עונה במלואו/עונה חלקית/לא עונה). אם צוין X בעמודה "עונה חלקית" או "לא עונה" – יש לציין פירוט בעמודת ההערות או בדף הערות נפרד שיצורף לטבלת ההיענות.

### 08.03.03 מערכת כריזה

#### 1. מבוא

1.1. במסוף סבידור יותקנו 3 מערכות כריזה :

1.1.1. מערכת כריזת חרום והשמעת הודעות ברחבי המסוף

1.1.2. מערכת כריזת חרום והשמעת הודעות במבנה משרדי דן

1.1.3. מערכת כריזת חרום והשמעת הודעות במבנה משרדי אגד

1.2. העבודות לביצוע מערכת הכריזה ברחבי המסוף, הינן כוללות את כל הנקודות

וההכנות הדרושות לביצוע כל האלמנטים המפורטים בפרק הכריזה בכתב

הכמויות וכמפורט במפרט הטכני לרבות נקודות הכנה לרמקולים, עמדות

כריזה, מגברים, והבאתה של המערכת לפעולה תקינה.

- 1.3. מערכות הכריזה במבנים השונים כלולות בסעיף קומפלט בכתב הכמויות וכוללות תכנון, קבלת האישורים הנדרשים, אספקה והתקנה של מערכות כריזה וכוללות את כל הנקודות וההכנות הדרושות לביצוע כל האלמנטים הדרושים לביצוע מערכת כריזה תקינה והבאתה של המערכת לפעולה תקינה.
- 1.4. מערכות הכריזה במבנים תהיינה מערכות נפרדות ממערכת הכריזה הכללית של המסוף, אך תכלונה אפשרות לחיבור למערכת כריזה החרום הכללית במסוף.

## 2. כללי

- 2.1. מטרת המערכת הקולית היא שידור כריזה חירום והודעות שוטפות.
- 2.2. ההודעות והצלולים, ישמעו באיכות טובה ובנאמנות מרובה, באמצעות רמי - קול.
- 2.3. המערכת מיועדת לפעולה רצופה של 24 שעות ביממה.
- 2.4. שידור ההודעות יעשה באמצעות עמדות כריזה ממספר מוקדים.
- 2.5. לפני שידור ההודעה ישמע ברמקולים צליל גונג אלקטרוני בעל 2-3 צלילים וישודר אוטומטית עם הלחיצה על מתג ההפעלה.
- 2.6. המערכת תזון ממתח הרשת 220 VAC וכן ממתח ישר 24 VDC כגיבוי. ההעברה ממתח הרשת למתח ישר תעשה אוטומטית, ללא צורך בפעולה ידנית כל שהיא.
- 2.7. המערכת תכלול מצברי חירום ללא טיפול - MAINTENANCE FREE אשר יאפשרו הפעלת המערכת במשך 30 דקות שידור רצופות ללא רשת החשמל, וכן מטען אשר יטעין את המצברים ברשת החשמל, בטעינת טפטוף וטעינה מהירה, לפי הצורך.
- 2.8. המגברים ורשת הקווים יפעלו בשיטת CONSTANT VOLTAGE במתח של 100V או 70.7V.
- 2.9. הציוד יותקן במסד סטנדרטי ברוחב 19", עם גלגלים.

## 3. מפרט טכני למערכת כריזה

### 3.1. מסד כריזה

- 3.1.1. במסד המרכזי אשר יהיה ברוחב סטנדרטי 19", יותקן כאמור כל הציוד המרכזי.
- 3.1.2. מסגרת המסד תבנה מפרופילי אלומיניום או ברזל בעובי של 2 מ"מ לפחות.
- 3.1.3. גובה המסד יהיה בהתאם לגובה הציוד המוצע, כאשר בין יחידות ההגברה יותקנו שלבי אוורור בגובה (1 3/4") ועוד תוספת מקום פנוי של 25% כרזרבה.

- 3.1.4 דפנות המסד יהיו עשויים אלומיניום או פח, ותהיה אפשרות להסירים בשעת הצורך, כל חלקי המתכת במסד יעברו טיפול נגד קורוזיה ונגד חלודה.
- 3.1.5 כל חלקי המתכת יצבעו בצבע יסוד לפחות פעם אחת, ובצבע סופי על בסיס אפוקסי בהתזה נוזלית או באבקה.
- 3.1.6 בגב המסד תותקן דלת עם צירים ומנעול המאפשר נעילת המסד.
- 3.1.7 בתחתית המסד יותקנו גלגלים שיאפשרו הזזתו, סוג הגלגלים יקבע בהתאם לעומס ויכלול רזרבה של 25% לפחות.
- 3.1.8 המסד יכלול פנל AC/DC, עם מפסקי הפעלה ראשיים, נוריות לציון אספקת המתחים, נתיכים להגנה בהתאם לתצרוכת הזרם וספקי כח לאספקת זרם ישר למערכות המיתוג והבקרה.
- 3.1.9 המסד יכלול מערכת מוניטור שתכלול רמקול 4", שנאי קו, וסת עוצמה, בורר, ומד עוצמה בגודל 3".
- 3.1.10 מערכת קירור/אוורור ע"י 2 מאוורר פתחי אוורור .

### 3.2 מגברי הספק

- 3.2.1 מגברי ההספק יהיו בנויים על בסיס טרנזיסטורים או מעגלים משולבים, בזוויד המיועד להתקנה במסד ברוחב 19".
- 3.2.2 הספק היציאה לכל מגבר יהיה 350W R.M.S בכל רוחב תחום ההיענות. עכבת העומס תהיה 8 אוהם או מוצא במתח קבוע, 100V, או 70.7V.
- 3.2.3 בחשוב העמסה תילקח בחשבון רזרבה של 30%.
- 3.2.4 מתחי האספקה 24VDC, 220VAC.
- 3.2.5 עכבת הכניסה 100K אוהם לפחות.
- 3.2.6 יציבות בשינוי עומס (OUTPUT REGULATION) ביציאת קו 100V, 1.25dB הפרש בין עומס מלא לעומס בריקים.
- 3.2.7 תחום הענות לתדר 30Hz-18KHz בניחות של 3dB - .
- 3.2.8 אחוז עיוותים : פחות מ - 0.4% בתדר 1KHZ, בהספק מוצא מלא.
- 3.2.9 רעש מוצא : 85dB לפחות ביחס להספק יציאה מלא.
- 3.2.10 תחום טמפרטורת עבודה 60 מעלות עד מינוס 20 מעלות צלסיוס.
- 3.2.11 כל הכניסות והיציאות למגבר יהיו באמצעות תקעים ושקעים, לצורך חיבור וניתוק המערכת בזמן השרות.
- 3.2.12 המגבר יהיה מוגן בפני עומס יתר, קצר או נתק ביציאה. כדוגמת TELETONE PA-505 או שו"ע.
- 3.2.13 כל חלקי המתכת במגבר, יעברו תהליך של ציפוי ופסיבציה או תהליך של אנודיזיה נגד איכול וחלודה.

- 3.3 ערבל צליל
- 3.3.1 ערבל הצליל יותקן במסד המרכזי על פנל ברוחב 19" או כיחידות מודולריות משולבות במגברי הספק. בערבל יהיו כניסות:
- 3.3.1.1 לכל מיקרופון מערכת.
- 3.3.1.2 לערוץ הרדיו.
- 3.3.1.3 לערוץ מוסיקת רקע מנגן סרט (אופציה).
- 3.3.1.4 לערוץ צלצולי ההפסקות.
- 3.3.1.5 כניסה רזרבית לחיבור מערכת חיצונית נוספת.
- 3.3.1.6 שידור צליל סירנה (אופציה).
- 3.3.2 כל כניסות המיקרופון והמוסיקה יתחברו באמצעות יח' הערבל אל מגברי ההספק במערכת.
- 3.3.3 במגבר המערבל תהיה אפשרות לויסות הגברה לכל כניסות השמע.
- 3.3.4 לערבל הצליל יהיו 2 ערוצי מוצא המחולקים להזנת 6 מגברי הספק. כדוגמת smx-281 TELEPHONE או שו"ע.
- כניסות הערבל ינותבו לפי רמת עדיפויות:
- 3.3.4.1 כניסת מיקרופון.
- 3.3.4.2 כניסת צלצולים.
- 3.3.4.3 כניסת מוסיקה.
- 3.3.5 עכבת כניסה: 100K אוהם.
- 3.3.6 רגישות כניסה: 250mV.
- 3.3.7 יתרת מתח בכניסה: 30 dB לפחות.
- 3.3.8 תחום ההיענות לתדר: 20Hz - 20KHz בנקודות 3dB.
- 3.3.9 יחס אות לרעש: 80 dB לפחות.
- 3.3.10 אחוז עיוותים הרמוניים: 0.1% בתדר 1KHz ובמתח יציאה נומינלי.
- 3.3.11 מתח יציאה נומינלי: 0.4V בעכבת אוהם 600 (+ 14dBm).
- 3.3.12 אפשרות לניחות של 6dB לאוקטבה בתדר 100Hz (HIGH PASS FILTER).
- 3.3.13 אפשרות לויסות צליל של:
- 3.3.13.1 12dB בתדר של 80Hz
- 3.3.13.2 12dB בתדר של 12KHz
- 3.3.14 בערבל הצליל יותקן גונג אלקטרוני שיפעל אוטומטית עם הפעלת כניסת מיקרופון.
- 3.4 נתוני כניסות מיקרופון
- 3.4.1 רגישות כניסה מקסימלית של 200 מיקרו וולט.

- 3.4.2. עכבת כניסה של 350 אוהם בתדר 1KHZ.
- 3.4.3. תחום הענות לתדר 18KHz - 30Hz בנקודות 3dB.
- 3.4.4. אפשרות לניחות של 6dB בתדר 100Hz.
- 3.4.5. יחס אות לרעש 55dB לפחות ברגישות מקסימלית.
- 3.4.6. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1KHZ במתח מוצא נומינלי.
- 3.4.7. יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות (OVERLOAD MARGIN).
- 3.4.8. אפשרות להפעלת קדם המגבר מרחוק ע"י מיתוג מתאים.
- 3.5. נתוני כניסות צלולים
- 3.5.1. רגישות בכניסה : 150mV למתח יציאה מלא.
- 3.5.2. עכבת כניסה : 15K אוהם לפחות לכניסת 600 אוהם.
- 3.5.3. תחום הענות לתדר : 20KHz - 30Hz בנקודות 3dB.
- 3.5.4. אפשרות לניחות של : 6dB בתדר 100Hz.
- 3.5.5. יחס אות לרעש : 65dB ברגישות מקסימלית .
- 3.5.6. אחוז עיוותים הרמוניים : 0.1% בתדר 1KHZ ובמתח יציאה נומינלי.
- 3.5.7. יתרת מתח בכניסה : 30dB לפחות.
- 3.5.8. אפשרות להפעלת הכניסה מרחוק באמצעות מיתוג מתאים.
- 3.6. מערכת אספקת זרם חירום
- 3.6.1. המצברים יהיו מהסוג אשר איננו דורש טיפול MAINTENANCE FREE.
- 3.6.2. למצברים יהיה קבול, אשר יאפשר הפעלת המערכת ללא מוסיקת רקע, במשך 30 דקות שידור רצופות.
- 3.6.3. המצברים יותקנו בתוך תיבת עץ צבועה, בעלת מכסה עליון וידיות נשיאה, ו/או בתוך מסגרת מתכת משולבת במסד.
- 3.6.4. המטען יספק טעינת טפטוף בזמן קיום רשת החשמל, לאחר פעולה ממושכת של המערכת ממתח המצברים, יהיה המטען מסוגל להטעין את המצברים בטעינה.
- 3.6.5. המטען יהיה מותאם להתקנה במסד 19" וקיבולת טעינתו לא תפחת מ-3AH לפחות.
- 3.7. נתונים טכניים
- 3.7.1. הזנה - מתח רשת 220V
- 3.7.2. מתח מוצא - 24 - 26.6V DC
- 3.7.3. זרם טעינה - 3A
- 3.7.4. חווי - מד זרם, לד לציון פעולה
- 3.7.5. הגנות - הגנה כנגד קצר במוצא וחבור הפוך למצברים.

- 3.7.6. זיווד - מארז מתכתי ציפוי אנטי קורוזיבי,  
 3.7.7. צבע - אפקוסי בתנור. מותאם למסדי "19.

### 3.8. רמקולים, שנאי קו, גרילים אקוסטיים ותיבות תהודה

- 3.8.1. על גבי קירות ותקרות בטון יותקנו הרמקולים ושנאי הקו בתוך תיבת תהודה, עשויות עץ במידות 24X24X12 ס"מ.  
 3.8.2. בתקרות אקוסטיות יותקנו הרמקול ושנאי הקו על גבי גריל אקוסטי מפלסטיק לבן שיחוזק לטבעת מיוחדת שתותקן מעל התקרה האקוסטית, ועם תיבת תהודה אקוסטית מעל התקרה.  
 3.8.3. הרמקול יהיה בקוטר 8" מטיפוס FULL RANGE בעל משפך כפול (DOUBLE CONE) ובאחוז עיוותים נמוך.  
 3.8.4. לרמקול מגנט קרמי קבוע, במשקל שלא יפחת מ- 152 גרם (5.3 OZ)  
 3.8.5. (כדוגמת : ווסטרא, K.T.C. או שווה ערך).  
 3.8.6. עכבה : 8 אוהם.  
 3.8.7. תחום הענות : 75Hz - 15KHz.  
 3.8.8. קיבול הספק : R.M.S. 20W.  
 3.8.9. זווית פיזור : 120 מעלות.  
 3.8.10. כל רמקול יצויד בשנאי קו לתאום הספקים עם סנפים 1W, 2W, 5W.

### 3.9. שופרי קול

- 3.9.1. שופרי הקול יהיו מגוף פיברגלס מיועדים להתקנה חיצונית ויהיו אטומים ומוגנים בפני רטיבות, לחות, מליחות, ותנאי אקלים אחרים. כדוגמת אטלס או שו"ע.  
 3.9.2. שופרי הקול יהיו בעלי מובנות מרבית.  
 3.9.3. הספק R.M.S 60W.  
 3.9.4. תחום הענות לתדר 275HZ - 14KHZ בנקודות 3dB.  
 3.9.5. רגישות מוצא 124dB.  
 3.9.6. אפשרות חיזוק עם סדור להטיה בציר האופקי והאנכי.  
 3.9.7. זווית פיזור - 110 מעלות.  
 3.9.8. שנאי קו לשופר יהיה מותאם לחלוקת הספקים.  
 3.9.9. שנאי הקו יהיה חלק בלתי נפרד מיחידת הדחף.  
 3.9.10. מבנה הליבה : 97% ברזל 3% סיליקון.

### 3.10. מערכת בדיקת קווי רמקולים LDU-6

- 3.10.1. מערכת בדיקת קווי רמקולים דגם LDU-6, מתוצרת טלטון אלקטרוניקה בע"מ או ש"ע.  
 3.10.2. מיועדת לנתר שינויים במצב קווי הרמקולים כקצר או נתק.

- 3.10.3. המערכת מבצעת בדיקה רציפה בתדר 20KHz בזמן שלא מתבצע שידור במערכת הכריזה.
- 3.10.4. המערכת מיועדת לבדיקה של עד 6 קווי רמקולים.
- 3.10.5. המערכת כוללת מערך אינדיקציות מוארות לחיווי לכל קו למצבו לפי פרוט:
- 3.10.5.1. שידור - מתבצע שידור במערכת הכריזה.
- 3.10.5.2. בדיקה - המערכת מבצעת בדיקה לקווי הרמקולים.
- 3.10.5.3. תקין - הקו במצב תקין.
- 3.10.5.4. קצר - קיים קצר בקו.
- 3.10.5.5. נתק - קיים נתק חלקי או מלא בקו.
- 3.10.6. בעת תקלה נדלקת נורית המציינת תקלה וניתנת התראה קולית.
- 3.10.7. קו רמקולים מתנתק אוטומטית ממערכת הכריזה בעת תקלת קצר.
- 3.10.8. חזרה אוטומטית למצב תקין לאחר תיקון התקלה.
- 3.10.9. הגנה על מערכת הכריזה מפגיעת ברקים.
- 3.10.10. מתח עבודה: 24VDC/220VAC.
- 3.10.11. זיווד: מארז מתכתי, ציפוי אנטי קורוזיבי, צבע אפוקסי בתנור. פנל קדמי ציפוי אנודייזי שחור.
- 3.10.12. מידות: רוחב 19", גובה 2U.
- 3.11. יחידת מיתוג
- 3.11.1. יחידת ממסרים הממתגת את אזורי הכריזה. הפעלת המיתוג מתבצעת באמצעות עמדה הפעלת הכריזה או באמצעות עמדת הכריזה הקומתית.
- 3.11.2. יחידת המיתוג תעבוד במתח 220VAC או 24VDC.
- 3.11.3. יחידת המיתוג תהיה מותאמת להתקנה במסד 19".
- 3.11.4. יחידת המיתוג תאפשר הרחבה מודולרית למתן אפשרות הוספת אזורים בעתיד ותותאם לעמדת הפיקוד שתסופק.
- 3.12. עמדת כריזה ראשית
- 3.12.1. בעמדת הפעלת הכריזה יותקן מיקרופון דינמי, בעל עקומת קליטה קרדיואידיית על גבי צוואר גמיש GOOSE-NECK באופן שיאפשר דיבור אל המיקרופון ממרחק קרוב ככל האפשר (5-10 ס"מ).
- 3.12.2. עכבה: 200-600 אוהם מאוזנת עם שנאי.
- 3.12.3. תחום הענות: 50Hz - 12KHz.
- 3.12.4. רגישות: 0.2 מיקרו בר.
- 3.12.5. מתח יציאה: -60dB V לפחות.



- 3.13 בלוח ההפעלה יותקנו
- 3.13.1 6 לחצנים מוארים TOUCH-PAD כדוגמת TELEPHONE TCU-12.
- 3.13.2 לחצן RESET.
- 3.13.3 לחצן כללי.
- 3.13.4 לחצן רגעי להפעלת המיקרופון (PUSH TO TALK) כולל נורית סימון תפוס.
- 3.13.5 לחצן עקיפה לשעת חירום, מוגן ע"י מכסה הגנה שקוף.
- 3.13.6 לחצני האזורים יהיו מדגם "הפעל - הפסק".
- 3.13.7 ניתן להוסיף מסי' עמדות כריזה במקביל תוך מתן אפשרות שליטה הדדית בין היחידות (אינטרלוק).
- 3.13.8 עמדת הכריזה תסופק עם קופסת חיבורים עם כבל פיקוד באורך 2 מ' לפחות.
- 3.13.9 בעת הלחיצה על לחצן החירום יופעלו כל האזורים ווסתי העוצמה יעברו למצב מקסימלי. עם שחרור הלחצן תחזור מערכת המיתוג למצבה הקודם.
- 3.14 עמדת כריזה מקומית
- 3.14.1 לפי דרישה תותקן עמדת כריזה מקומית, הכוללת מיקרופון מדגם תלייה על קיר, אשר תפרוץ לכריזה מקומית.
- 3.14.2 כמו כן תינתן אופציה לפריצה לכריזה כללית תוך מתן עקיפה למערכת ווסתי העוצמה האזוריים במצב חירום.
- 3.15 וסתי עוצמה - שנאי משתנה
- 3.15.1 וסתי העוצמה יהיו מטיפוס שנאי משתנה V.C.T.
- 3.15.2 הספק השנאי המשתנה יהיה 35W או 75W בהתאם לעומס הנצרך.
- 3.15.3 הנחתה כללית 30dB.
- 3.15.4 כמות הדרגות להנחתה של 10dB בתוספת מצב מופסק.
- 3.15.5 הבורר יהיה ללא מעצור ויאפשר מעבר רצוף ממצב מקסימום ל-OFF.
- 3.15.6 ממסר לעקיפת הבורר לצורך קבלת הודעה וקריאת חירום.
- 3.15.7 ווסתי העוצמה יהיו מותאמים להתקנה במסד "19".
- 3.16 יחידת רדיו (טיונר)
- 3.16.1 טיונר דיגיטלי בעל 30 תחנות קבועות לפחות AM / FM.
- 3.16.2 מותאם להתקנה במסד "19" כדוגמת SHERWOOD או TEAC.
- 3.17 נגן קלטות
- 3.17.1 נגן קלטות "אוטו-רוורס" בעל 2 מנגנונים עצמאיים לעבודה רצופה ומאומצת.

- 3.17.2. בנגן הקלטות יהיה מונה ספרתי.
- 3.17.3. העברה אוטומטית מטייפ לטייפ עם אפשרות סריקה אוטומטית בין השירים כדוגמת SHERWOOD, או TEAC.
- 3.18. כבלים וחוט
- 3.18.1. כבל רמקולים
- 3.18.2. כבל תרמופלסטי, דו גידי שזור, עם מוליכי נחושת אלקטרוליטית בקוטר של 0.8 מ"מ לפחות.
- 3.18.3. כבל מיקרופון
- כבל מיקרופון יהיה מורכב מזוג מוליכים שזור בחתך של 0.15 מ"מ"ר כל אחד, בהרכב 7X0.25 מ"מ, בידוד המוליכים פי.וי.סי. בצבעים שונים, סכוך אפיפה, (רשת) מחוטי נחושת סביב המוליכים, ומעטה הגנה חיצוני מפי.וי.סי. אפור המתאים להתקנות חיצוניות ופנימיות.
- 3.18.4. כל קצה חוט במערכת יצויד בסוף חוט מתאים, לא יורשה חיבור חוט ללא שרוול חיבור מתאים.
- 3.18.5. כל מוליך במערכת הכריזה לרבות במסד המרכזי ימוספר ב- 2 קצותיו במספרים ברי קיימא המושחלים על המוליכים, המספור יהיה זהה לזה שיאושר בתוכניות הקבלן.

**פרק 18 – תשתיות תקשורת****18.01 הנחיות כלליות****18.01.01 תאור העבודה**

1. במסוף סבידור ובחניונים הצמודים קיימת רשת טלפון מתח נמוך עילית ותת-קרקעית, עקב העבודות מתוכנן לבצע שינויים ברשת התת קרקעית.
2. מתוכננים חיבורים תת-קרקעיים לחדשים למבנים המתוכננים.
3. מתוכננת צנרת תת-קרקעית ושוחות עבור חברת הבזק.

**18.01.02 הנחיות ביצוע ואופני תשלום**

1. העבודה תבוצע על פי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 18 ולפי הנחיות ביצוע של חברת בזק.
2. הקבלן המבצע יאושר לביצוע על ידי חברת בזק.
3. המדידה והתשלום על פי המפרט הכללי הבינמשרדי פרק 18.

**פרק 19 - עבודות מסגרות חרש****19.01 סככות פלדה וגשרי שילוט****19.01.01 כללי**

1. במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן את מכלול סככות הפלדה המתוכננות במסגרת מכרז זה, לרבות גשר השילוט הזיזי מפלדה.
2. הסככות מקונסטרוקצית פלדה יהיו במודולים שונים, כאשר כיסוי הגג יהיה מפנלים מבודדים עם צמר סלעים מגולוון וצבוע ובתחתית יהיה כיסוי לוחות עץ עפ"י תכניות האדריכל.
3. עמודי הסככות יהיו מצינורות עגולים כאשר בתוך חלל פרופיל העמוד יותקן הנקז לגג כולל החיבור בחלקו העליון והמוצא בתחתית העמוד. העמודים יחוברו ליסוד באמצעות ברגי עיגון וכן הסככה תעוגן לעמודי הפלדה בפחי קשר עם ברגי עיגון כמסומן בתכניות.
4. בעמודים יוכנו מחיצות ודלתות פתיחה להעברת צנרת תשתית כמסומן בתכניות.
5. קונסטרוקצית הפלדה תהיה מפרופילי ופחי פלדה מסוג FE-510 עפ"י ת"י 1225 ותהיה מגולוונת וצבועה במערכת צבע כמתואר במפרט ובגוון עפ"י בחירת האדריכל.
6. מודגש בזאת שהעבודה מתבצעת בסמוך מאוד לכבישים קיימים ובסמוך למבנים קיימים ועל הקבלן לתאם את עבודותיו עם כל הגורמים הרלוונטים תוך ביצוע הסדרי תנועה כפי שידרש.

**19.02 ייצור, הקמה והרכבה של מכלול קונסטרוקצית פלדה המיועדת לגגות הפלדה וגשר השילוט****1. תאור כללי**

- 1.1. מפרט זה מתייחס לאספקה, ייצור, גליון, צביעה, הקמה והרכבה של קונסטרוקצית פלדה המיועדת למכלול גגות הפלדה המתוכננים לרבות כיסוי הגג וכו'. לרבות גשר השילוט מפלדה ומסגרות השלט.
- 1.2. הפלדה תהיה מסוג Fe-510 העונה לדרישות התקן הישראלי 1225 המעודכן. כמו כן הפלדה תהיה מפרופילים מסוגים שונים לרבות צינורות עגולים, צינורות R.H.S, פרופיל C,H, מרישים, פחים, ברגים, עוגנים, שלות וכו', הכל מסוגים כמתואר בתכניות.
- 1.3. ההרכב הכימי של תרכובת הפלדה תתאים לנדרש בתקן ישראלי לפלדה עבור פלדה מגולוונת.
- 1.4. התכניות המצורפות למכרז זה הם תכניות למכרז בלבד, שבהם מצוינות מידות האלמנטים המרכיבים את קונסטרוקצית הפלדה. על הקבלן המבצע להכין ולהגיש למפקח תכניות מפורטות לפרטי הקונסטרוקציה, (SHOP DRAWINGS) הכל באמצעות מהנדס מבנים רשוי ובעל רשיון בר תוקף (בעל

נסיון של 5 שנים בעבודות מסוג זה). על הקבלן לקבל את אישורו של המפקח על כל המתואר לעיל לפני התחלת הביצוע.

1.5. יש להכין מראש בבתי המלאכה את כל חלקי הקונסטרוקציה באמצעות שבלונות שתאפשרנה חיבורים מדויקים של האלמנטים הנ"ל, הכל בהתאם לפרטים שבתכניות.

2. התקנים הישראליים לצורך מפרט זה: (כל תקן בהוצאתו האחרונה)

מספר	שם
127 (חלק 2)	מבחני רתכים: ריתוך קונסטרוקציית פלדה
265	ציפויים אלקטרוליטיים של אבץ על מתכות ברזליות
374 עד 378	ברגים ולובים משושים וכו'
379 עד 381	אומים ואומים נגדיים וכו'
382	ברגים, לולבים, אומים וכו'
530	צינורות פלדה בעלי תפר רתוך לשימוש כללי
789 (חלק 1)	סיבולות בבניה – עקרונות
918	ציפוי אבץ בטבילה חמה על מוצרי פלדה
1032 (חלק 2)	אישור נוהלי ריתוך: ריתוך קונסטרוקציית פלדה
1225 (חלק 1)	חוקת מבנה פלדה
1458	צינורות פלדה למבנים

כל החומרים והמוצרים יתאימו לדרישות התקנים הישראליים העדכניים ולתקנים הבינלאומיים כמפורט בת"י 1225 חלק 1 (1991) סעיף 3. באשר לדרישות ביחס לרתכים, הרי בנוסף לת"י 127, תחייבנה דרישות התקן STRUCTURAL WELDING CODE A.W.S.D 1.1 מהדורת 1996.

3. ציוד

- 3.1. הקבלן יודיע מראש למפקח באיזה מפעל בדעתו לייצר את הקונסטרוקציה. המפעל טעון אישור המפקח לפני התחלת הייצור.
- 3.2. המפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה יהיה מצויד בכל המכונות, המכשירים והציוד, אשר דרושים לביצוע העבודה בכפיפות להוראות מפרט זה.
- 3.3. מכשירי ההרמה אשר יופעלו לצורך הקמת הקונסטרוקציות במקום המבנה יתאימו למימדים ולמשקל האלמנטים המורמים באמצעותם, ויהיו יציבים בכל שלבי פעולתם ובכל מצב שהוא. התמיכות והחיזוקים לצורך תימוך ארעי וכן סידורי הגישה וכיו"ב יהיו יציבים וקשיחים כפי שכללי המקצוע והוראות החוק מחייבים.
- 3.4. ציוד אשר לדעת המפקח אינו ראוי לשימוש, יוחלף בציוד המתאים לתפקידו.
- 3.5. המפקח יורשה להיכנס למפעל בכל עת ולפקח על הייצור.

#### 4. פ ק ו ח

- 4.1. הקבלן יהיה חייב לדווח על מהלך העבודה המבוצעת במפעל אשר בו תיוצר הקונסטרוקציה ולהודיע למפקח לפחות 3 ימים מראש - הן על מועד התחלתו של הביצוע והן על מועדי סיום של האלמנטים השונים.
- 4.2. לא יוחל בביצוע לפני מועדי ההתחלה שנקבעו בהודעות אלו. כמו כן לא יתחילו במשלוח האלמנטים, המוכנים לגליון, למקום המבנה בטרם בוקרו ואושרו למשלוח ע"י המפקח, פרט למקרים בהם ויתר המפקח מראש ובכתב על בקרה זו.
- 4.3. אישור האלמנטים, או חלקים אחרים כלשהם, לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית לכל שגיאה, טעות, פגם או ליקוי העלולים להתגלות במועד מאוחר יותר, או לדיוק במידות, או לטיב העבודה במצב שלאחר ההקמה.
- 4.4. כל האלמנטים, או החלקים, אשר פסל המפקח, בין אם במפעל המייצר, או במפעל לגליון, או באתר העבודה, יוחלפו או יתוקנו ע"י הקבלן, הכל לפי הוראות המפקח.

#### 5. חומרים

##### 5.1. כללי

- 5.1.1. כל חלקי הקונסטרוקציה יהיו עשויים מפלדה חדשה, ובהרכב המתאים לגיליון מיוצרת ללא למינציה, חפשית מקליפת ערגול, סיבים ופסולת אחרת ובלתי מוחדרת בחלודה. אם ידרש יהיה הקבלן חייב להמציא למהנדס האתר תעודות על סוג הפלדה ומקורה, וכמו כן על מקור יתר החומרים והמוצרים המוכנים, המסופקים על ידו.
- 5.1.2. בתעודה יאושר שהפלדה עמדה בסוג ובדרישות הטיב המוגדרים במסמכי החוזה. תעודות החומרים יתאימו לדרישות תקן EN10204. המזמין רשאי לבצע בדיקות אימות לחומרים לפי שיקול דעתו.

##### 5.2. פרופילים ופחי פלדה

התכונות המכניות, כגון חוזק המתיחה, גבול הכניעה, התארכות שבר מינימלית, עמידות בכפיפה וכיו"ב, של הפלדה, תהיינה עבור פלדה מסוג Fe-510 עפ"י ת"י מס' 1225 במהדורתו האחרונה. התכונות המיכניות של פלדת הפחים תהיינה כמפורט לעיל לגבי הפלדה הצורתית ואילו הפחים עצמם - יהיו מישוריים וללא פגמים.

##### 5.3. צנורות פלדה עגולים

- 5.3.1. צנורות פלדה מתוצרת מקומית יתאימו לדרישות התקן הישראלי מס' 1458, 530. צנורות פלדה עם פח ריתוך ספירלי יתאימו לתקן ASTM A 211.
- 5.3.2. הצנורות יהיו ישרים ובעלי צורה גלילית מדויקת לכל אורכם.

5.3.3. צנורות או חלקים המיוצרים מצינורות שדפנותיהם נלחצו פנימה במקום כל שהוא, כתוצאה מטלטול, או מסיבה אחרת, יפסלו לשימוש (פרט אם צוין אחרת בתכנית). צינורות מגולוונים יעמדו בכל הדרישות לעיל, והגלוון יעמוד בדרישות ת"י 265.

#### 5.4. צנורות פלדה מרובעים

5.4.1. הצינורות יהיו מרובעים מטיפוס R.H.S בדרגת חוזק Fe-510 לפי ת"י 1225 חלק 1 (1991), כדוגמת אלו המסופקים ע"י "פקר פלדה" או שו"ע, חופשיים מכל פגמים וליקויים.

5.4.2. קוטר הצינורות וכן עובי הדפנות שלהם מצוינים בתכניות.

5.4.3. על הקבלן להקפיד על התאמה מדויקת בין מידות הצינורות ועובי הדפנות של אותם צינורות, כמפורט בתכניות, לבין אלה המשמשים לביצוע העבודה.

5.4.4. כל שינוי במידות הצינורות ו/או בעובי הדפנות, יוכל להיעשות רק לאחר קבלת הסכמתו של מהנדס האתר בכתב. משקל הצינורות יחשב לפי טבלאות היצרנים המספקים את הצינורות ובהתאם למידות הצינורות ועובי הדופן.

#### 5.5. סיבולת

5.5.1. סיבולת היא סטייה בין המידה הנומינלית לבין המידה שהתקבלה למעשה.

5.5.2. דרגת הסיבולת של הקונסטרוקציה שתבוצע תתייחס לשלבי העבודה כדלהלן:

5.5.2.1. סיבולת ייצור.

5.5.2.2. סיבולת הקמה והרכבה.

5.5.2.3. סיבולת למחברים ומישקים.

5.5.3. דרגת הסיבולת להקמה, להרכבה, למחברים ולמישקים תהיה דרגה 7. אם לא צוין אחרת - הסטייה המותרת היא מחצית ערך הסיבולת (לפלוס או למינוס).

5.5.4. מידתו של האלמנט המוכן מתאימה לדרישות אם הסטייה שלו אינה גדולה מהסטייה המותרת בהתאם לסיבולת הנקובה בטבלה שבתקן ישראלי 789, ביחס לדרגת הסיבולת הנדרשת.

5.5.5. דרגות הסיבולת תקבענה לפי הערכים הנקובים למידות הקוויות השונות כמפורט בת"י 789. סיבולת הפרופילים, הפחים והצנורות.

#### 5.6. ברגים

5.6.1. יש להשתמש בברגים מסוג 5.6 עפ"י ת"י 1225, למעט המקומות אשר לגביהם נדרשו בתכניות ברגים דרוכים, בעלי חוזק גבוה (STRENGTH HIGH). הראשים יהיו מטיפוס משושה, במידות

תקניות בריטיות ועם תברג "וויתור" גס, בעלי ראשים לחוצים מן החומר המקורי ומצוידים באומים ובדיסקיות.

5.6.2. לולב הבורג יהיה ישר לחלוטין, ניצב בדיוק נמרץ אל הראש ומרכזי כלפיו. אורכו של הבורג והתברג יהיו מספיקים כדי שהאום יתלבש עליו במלואו, וזאת באופן שקצהו החופשי של הלולב יובלט מהאום לאורך של פסיעת תברג אחת לפחות. הברגים לחיבור העיקריים אשר סומנו בתכניות ו/או שיקבעו ע"י מהנדס האתר יצוידו בשני אומים.

5.6.3. הברגים במחברים בין חלקי האגדים יהיו עשויים מפלדה בעלת חוזק גבוה ויתאימו לדרישות התקן האמריקאי "ASTM A325 BOLTS", דהיינו המאמץ המותר במתיחה יהיה  $44.0 \text{ KSL} (6.82 \text{ T/CM}^2)$ .

5.6.4. דריכת הברגים תיעשה בהתאם לדרישות התקן הנ"ל, דהיינו סגירה נוספת של האומים לאחר הידוקם המלא ב- 1/3 סבוב (כאשר אורך הבורג קטן או שווה לארבע פעמים קוטר).

#### 5.7. אלקטרודות

5.7.1. לצורכי הרתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם.

5.7.2. סוגי האלקטרודות יתאימו לסוגי הפלדה, לסוג הזרם ולעוצמתו, וכמו כן למקום התפרים בזמן ביצוע הריתוך.

5.7.3. יש לאחסן את האלקטרודות באריזתן המקורית במקום יבש לחלוטין ומוגן בפני השפעות אקלימיות. אין להשתמש באלקטרודות שבאו במגע עם רטיבות או המראות פגמים או ליקויים כלשהם. האלקטרודות המצופות לעבודות ריתוך יהיו מהטיפוס E-7018 AWS.A.5.1 או שו"ע מאושר.

5.7.4. לפני התחלת העבודה יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשינתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן ואיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.

5.7.5. אחסון האלקטרודות וחומרי ריתוך יתבצע תוך הקפדה על שמירה בתנאים יבשים ונקיים. אלקטרודות מצופות יאוחסנו בתנור יבש מתאים בטמפרטורה של כ-  $150^{\circ}$  צלזיוס או לפי המלצות היצרן.

#### 5.8. יישור

לפני התחלת היישור יש לבדוק את הפרופילים, הפחים וכיו"ב, שמהם יורכבו האלמנטים של האגדים, וליישרם לפי האורך, באמצעות מכונות או מכשירים



מתאימים. במידה והמפקח סבור שניכרת עקמומיות בפחים - תהיה זו עילה מספקת לפסילתם.

#### 5.9. החלפת פרופילים

בהעדר פרופילים, צנורות וכיו"ב במידות המתוכננות, עקב מחסור זמני או מסיבה אחרת, אין להחליפם באחרים אלא באישור בכתב של המפקח, אשר יבדוק בכל מקרה ומקרה את הנתונים ואת השפעת ההחלפה המוצעת על החיבורים ועל יתר הפרטים.

#### 5.10. תבניות (שבלונות)

השבלונות לצורכי ייצור האלמנטים של הקונסטרוקציה תהיינה עשויות מפח פלדה, עץ יבש, דיקט, קרטון עבה וכיו"ב, ותבוצענה ע"י עובדים מאומנים ומנוסים, תוך שימוש בכלי עבודה מתאימים. יש להקפיד על הדיוק הדרוש בהתחשב בהתכווצויות הנגרמות עקב ריתוך.

#### 5.11. סימון וחיתוך

5.11.1. הסימון על גבי שטחי הפלדה יבוצע תוך שימוש בשבלונות ומכשירי סימון נכונים, אשר יהיה בהם כדי להבטיח את הדיוק הדרוש.

5.11.2. חיתוך הפלדה יבוצע באמצעים מכניים, כגון גיליוטינות, משורים וכיו"ב ו/או באמצעות מבערי חמצן - אציטילן. שטחי החיתוך והמקצועות יהיו ישרים, חלקים ונקיים, ללא פגמים או ליקויים כלשהם.

5.11.3. חיתוך לצורכי הכנת שטחי ריתוך יבוצע באמצעות מבערי חמצן - אציטילן ולא יחייב עיבוד נוסף, כל עוד הוא מדויק מבחינת הצורה הנדרשת ונקי.

5.11.4. לגבי חלקי הפלדה שעוביים אינו עולה על 8 מ"מ, יורשה גם החיתוך בגיליוטינות, בתנאי ששטחי החיתוך יעובדו בהשחזה.

5.11.5. התאמת החלקים תהיה הדוקה ככל שניתן אך בכל מקרה לא יותר מרווח מקומי העולה על 2.0 מ"מ. במידה ומתגלים מרווחים גדולים יותר יש לפרק את החלקים ולתקנם עפ"י הנחיות המפקח או להחליף החלק הלקוי ולייצרו מחדש.

#### 5.12. חיתוך צנורות פלדה

5.12.1. חיתוך קצות צנורות פלדה לשם הרכבתם לאלמנטים, יבוצע במשור כל עוד עקומת החיתוך היא מישורית. חיתוך לפי עקומה מרחבית, הדרוש לשם יצירת מפגש של קצה צנור עם דופן גלילית, יבוצע אך ורק באמצעות מבערי חמצן - אציטילן.

5.12.2. אם אין המפעל המייצר מצויד במכונה אוטומטית לחיתוך עקומות כאלה, יש לחתוך בעזרת מבער - יד לפי שבלונה מורכבת בקצהו של הצנור ואחר כך לעבד אותו במכונה מיוחדת, עד להתאמת הקו לתכנית.

5.12.3. קצות הצנורות יהיו קטומים לצורכי הריתוך, מדויקים מבחינת הצורה ונקיים לשביעות רצונו של המפקח.

### 5.13. ניקוב או קידוח חורים

5.13.1. ניקוב חורים יורשה אך ורק כשעובי הפלדה המנוקבת אינו עולה על 2/3 מקוטרו של החור או אינו עולה על 10 מ"מ (המידה הקטנה מבין שתי אלה קובעת) ובתנאי שלא יהיה בו כדי לגרום נזק לדפנות החור או לפלדה שבקרבתו. בכל יתר המקרים יש לקדוח את החור או לנקב חורים בקוטר קטן מן הדרוש ולהרחיבם לאחר מכן במקדחים.

5.13.2. כמו כן יש לקדוח או לנקב, ולהרחיב תוך כדי קידוח את החורים בשביל ברגים מדויקים, אם ברגים כאלה סומנו בתוכנית או דרושים למטרת ההרכבה. ההפרש בין חורים אלה לבין קוטרי הברגים המדויקים (חרוטים) לא יעלה על 0.3 מ"מ. בברגים מעולים ההפרש המותר בין קוטר הבורג לבין קוטר החור יתאים לדרישות התקן המתאים של ארץ הייצור.

5.13.3. החורים לברגים מכל הסוגים יהיו בעלי צורה גלילית מדויקת, ניצבים בדיוק נמרץ לשטחי המגע של החלקים המחוברים וללא סדקים או פגמים אחרים בדפנותיהם. יש להרחיק ממקצועות החלל זנבות חומר, ולהשאיר את דפנות החורים במצב חלק ונקי.

5.13.4. נקוב חורים לצורך גילווין יבוצע בכל חלק חלול במקומות ובגודל המתאימים שיאפשרו שחרור אויר וחדירה של אבץ לכל מקום ונקוז עודפי אבץ חזרה לאמבט בעת הוצאת החומר.

5.13.5. גודל החורים יהיה 10 מ"מ לפחות ויבוצעו בקידוח ולא ע"י חירור באמצעות מבער.

5.13.6. החורים ימוקמו קרוב ככל האפשר לקצה במקום הגבוה ובמקום הנמוך ביותר. בחלקים חלולים הסגורים בקצותיהם יש לקדוח 2 חורים בכל קצה צינור, קרוב לקצה החלק.

5.13.7. על הקבלן לסמן בתכניות בתאום עם המתכנן את המיקום האפשרי לנקוב החורים, שיבטיח שהניקוב אינו מקטין את חוזק האלמנט. קביעת מיקום החורים ושיטת הניקוב יעשו בתאום עם המתכנן.

### 5.14. הרכבת אלמנטים

5.14.1. מידות האלמנטים המתוכננים הם ארוכים, תוך התחשבות באפשרויות ההובלה וההקמה, וזאת כדי לצמצם את מספר החיבורים הדרושים באתר.

5.14.2. לפני הרכבתם, יש לבדוק את כל חלקיהם ולישרם לפי הצורך. ההרכבה תבוצע על משטחים או על שולחנות ההרכבה, תוך שימוש בשבלונות, קבועות ומרותכות אל השולחנות. מקום החלקים על גבי שולחן ההרכבה והמרחק הנכון ביניהם יובטחו באמצעות מלחציים,

ברגים, שומרי מרחק, טריזים ואביזרים אחרים אשר יהיה בהם כדי להבטיח את דיוק צורת האלמנטים המוכנים.

5.14.3. אין להשתמש באביזרים העלולים לגרום נזק לפלדה או לחורי הברגים.

5.14.4. ההרכבה חייבת לאפשר ריתוכים במצב נוח ככל האפשר.

#### 5.15. חיבורי הברגה

5.15.1. שטחי המגע של החלקים המחוברים באמצעות ברגים יהיו ישרים לחלוטין, לשם הבטחת מגע מלא ביניהם, כאשר החורים המופיעים בתוכם – מרכזיים. אי דיוקים קטנים במרכזיות חורי הברגים הרגילים יתוקנו תוך פצירה.

5.15.2. לא תורשה בשום אופן התאמת חורים באמצעות מקבים החודרים לתוכם תוך הקשה בפטישים או אמצעים אחרים, העלולים לפגוע בדפנות החורים או בפלדה שבקרבתם.

5.15.3. הדיסקיות הבאות במגע עם שטחים משופעים תהיינה בעלות עובי משתנה בהתאם לשיפועים אלה. כל החיבורים העיקריים המסומנים בתכניות, או שיקבעו ע"י המפקח, יובטחו באמצעות שני אומים ויש להדק היטב את כל הברגים עם גמר ההרכבה.

### 6. ריתוך

#### 6.1. ציוד

ציוד זה יהיה מיועד לריתוך בקשת חשמלית, יתאים לסוגי האלקטרודות ויכלול מכשירי בקרה, כלי עבודה לניקוי ולסילוק תפרים לקויים, מסיכות הגנה וכיו"ב, יש להחזיקו במצב סדיר ותקין.

#### 6.2. רתכים

6.2.1. יש להעסיק אך ורק רתכים מנוסים שעברו בהצלחה מבחן תקני כמפורט להלן, וברשותם תעודות בנות תוקף המגדירות את סוגי הריתוכים, אשר הם מוסמכים לבצע. הסמכות רתכים קבילות הן אלו שהוסמכו ע"י גורם מוסמך לפי ת"י 127 ולפי התקן AWS-D1.1. בכל מקרה המפקח יבדוק את תקפותן של ההסמכות לפי התקן הרלוונטי.

6.2.2. הריתוכים יבוצעו לפי התקן האמריקאי AWS-D1.1 למבנה פלדה, הריתוך כולל הכנת מפרטים ויבוצע ע"י רתכים מוסמכים.

6.2.3. העסקתו של רתך תוגבל אך ורק לסוגי הריתוכים המצוינים בתעודה. המפקח יהיה רשאי להורות בכל זמן שהוא על הפסקת עבודתו של רתך, אשר עבודתו אינה מניחה את דעתו של המפקח והקבלן ימלא אחר הוראה זו ללא כל עירעור.

6.2.4. הרתך שעבודתו הופסקה כאמור, יהיה רשאי להמשיך בעבודה רק לאחר שעבר מחדש מבחן תקני כמפורט לעיל, ועמד בו בהצלחה.

- 6.2.5. כל ההוצאות הכרוכות במבחנים חוזרים לרתכים תחולנה על הקבלן.  
 6.2.6. אם למרות המבחן והתעודה, נמצאה עבודת הרתך בלתי משביעת רצון, רשאי המפקח להורות על הפסקת עבודתו של הרתך.

### 6.3. הכנת שטחי ריתוך

- 6.3.1. שטחי הריתוך לא יכילו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו לדרישות אלו יתקנו ע"י עיבוד נוסף. כל הריתוכים יבוצעו בפזות כאשר פינות הפחים והפרופילים יושחזו ויוכנו לקבלת כל עובי הריתוך הנדרש.  
 6.3.2. יש להגן על שטחי הריתוך מליכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשת פלדה, מכשירי השחזה וכיו"ב, מכל חלודה, קליפה מתקלפת, ליכלוך, שמן וכדומה, כדי לקבל שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.

### 6.4. ביצוע ריתוך

- 6.4.1. הריתוך יבוצע בכל המהירות האפשרית ע"י רתכים מנוסים וזאת בעוצמת זרם הקרובה לגבול העליון של הטווח המומלץ ע"י יצרני האלקטרודות.  
 6.4.2. לפני ביצוע הריתוך, יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצויות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.  
 6.4.3. יש להקפיד על סדר נכון של הריתוך, אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים. החלקים המרותכים יקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים, ויחד עם זאת יבטיח את דיוק הצורה הנדרשת של האלמנטים המוכנים.  
 6.4.4. ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן, אשר שימש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך הקפדה שחומר האלקטרודות חדור היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכל בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון.  
 6.4.5. במקרה של ריתוך בכמה שכבות, תבוצע כל אחת מהן בכיוון הפוך לזו שקדמה לה. עבור אלמנטים שעוביים עולה על 40 מ"מ, יגיש הקבלן לאישור המפקח את הצעתו לשיטת הריתוך ולמספר השכבות.

יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כיסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי, וזאת לאחר קירצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

6.4.6. קצות ריתוכים יהיו מלאים וללא גומות, דבר שיובטח על ידי המשכת הריתוך מעבר לקצות התפר על גבי זיזים מוצמדים לצידי החלקים. הקצוות הבולטים של הריתוך יסולקו לאחר מכך על ידי חיתוך והשחזה.

6.4.7. בריתוכי השקה יהיו פני הריתוך במעט מעל לפני חומרי הבסיס בשיעור של 1-3 מ"מ. ריתוכי מלאת יהיו בעלי רגליים שוות במידתן ופרופיל ריתוך כמופיע בתקן AWS.D1.1.

6.4.8. יש למנוע עד כמה שהדבר אפשרי, ריתוכים "מעל הראש". כשטמפרטורת הסביבה ו/או הפלדה היא מתחת ל- 10 מעלות צלסיוס, או כאשר הפח עבה, יהיה הריתוך מותנה במניעת התקררות מהירה של החומר וגם מחימום מוקדם של הפלדה, הכל בהתאם לנסיבות ובכפיפות להוראות המפקח.

#### 6.5. ריתוך צינורות

6.5.1. יש להבטיח, באמצעות סידורים מתאימים, שהריתוך יבוצע במצב נוח ולהקפיד בזמן ההרכבה על התאמה מדויקת של שטחי הריתוך, וזאת במיוחד לאורך העקומות המרחביות, במקומות המפגש של חלקי האלמנטים.

6.5.2. לאחר שהחלקים הותאמו ונקבעו זמנית לשולחן ההרכבה, יש לרתכם תחילה ריתוך נקודתי ואם יידרש - להשלים את הריתוך, לאחר שהאלמנטים בוקרו ואושרו על ידי המפקח.

#### 6.6. בקרת הריתוך במפעל

6.6.1. בקרת כל הריתוכים תקיף בדיקה חזותית כללית, בדיקת מידות התפרים ואחידותם, בדיקת הצליל תוך הקשה בפטישים, בדיקת התפרים הנראים כלקויים תוך קידוח חורים בתוכם וכיו"ב.

6.6.2. התפרים חייבים להיות נכונים מבחינת הצורה ובעלי חתך שמידותיו אינן קטנות מהמידות הנומינליות הנדרשות.

6.6.3. רוחבם יהיה שווה, פסיעותיהם אחידות ופלדה סמוך להם חופשית מקעקועים. כמו כן יהיו התפרים רצופים ובעלי חדירה מלאה ללא גומות וחפשיים מסדקי נקבוביים, סיגים ופסולת אחרת וללא מקומות שרופים.

6.6.4. הריתוכים יהיו אחידים ככל הניתן. הקריטריונים לקבלה או פסילה יהיו לפי טבלה 6.1 בתקן עמודים I ו- III.

## .6.7

בדיקות מעבדתיות

- 6.7.1. הקבלן יכין דגימות של הריתוכים העיקריים, אשר יקבעו למטרה זאת על ידי המפקח. יש להכין תוך כדי ביצוע הריתוכים המתאימים, באמצעות אותם רתכים ותוך שימוש באותם חומרים, וזאת על מנת שהדגימות תייצגנה בנאמנות את התנאים במציאות. צורת הדגימות ואופני הבדיקה יהיו בהתאם להוראות ת"י 127, וגם הריתוכים הנבדקים חייבים לעמוד בדרישות אותו תקן. יש לסמן את הדגימות על מנת לאפשר זיהוי הרתכים המתאימים.
- 6.7.2. בנוסף לכך, באם ידרש על ידי המפקח, יכין הקבלן דוגמא של צומת צנורות ופרופילים בה נפגש מיתר של פרופיל עם קצות האלכסונים. הדוגמא תתאים לתנאים של צומת זהה במציאות, אשר תבחר למטרה זו על ידי המפקח ויהיה עליה לעמוד בדרישות התקן האמור לגבי ריתוך צמתי צינורות.
- 6.7.3. יש לסלק תוך חיתוך ולרתך מחדש את כל התפרים שנפסלו על ידי המפקח. כמו כן יש לרתך את המקומות במפרסים ולמלא גומות, חורי בקרה שנקדחו וכיו"ב.

## .6.8

בדיקות לא הורסות

- 6.8.1. המפקח יהיה רשאי להזמין מומחים בלתי תלויים לשם עריכת בדיקות ללא הרס באמצעות קרני רנטגן אולטרסוניות או באמצעים אחרים.
- 6.8.2. בדיקות אלה תבוצענה בהיקף אשר יקבע ע"י המפקח ותכלולנה גם את תפרי הדגימות שהוכנו לצורך בדיקות חוזק מעבדתיות.
- 6.8.3. על הקבלן להגיש לבודקים את מלוא העזרה והשרותים הדרושים לבצוע בדיקות אלו, כגון סולמות, משטחי עבודה וכו'.
- 6.8.4. הבדיקות האולטרסוניות יבוצעו לפי הכללים וההנחיות של התקן AWS.D1.1 פרקים 6.13, 6.20 וטבלה 6.3 לקבלה או פסילה של ריתוכים. בדיקות בחלקים מגנטיים יבוצעו לפי הכללים של התקן פרקים 6.10, 6.14.5.

## .6.9

תקנים

- 6.9.1. פגמים בריתוך אשר יתגלו באחת משיטות הבדיקה חייבים בתיקון.
- 6.9.2. תיקון הפגם כרוך על פי רוב בפעולות הבאות:
- 6.9.2.1. הסרת הפגם בהשחזה או באמצעי מכני אחר.
- 6.9.2.2. ניקוי והשחזת האזור.
- 6.9.2.3. תיקון בריתוך על פי מפרט נוהל ריתוך מאושר (וע"י רתך מוסמך).
- 6.9.2.4. בדיקה חוזרת של הריתוך על פי שיטת הבדיקה המקורית.

6.9.3. במידה והפגמים שמתגלים מעלים חשד כי לקוי כזה עשוי להיות גם במקומות אחרים יחליט המפקח על ביצוען של בדיקות ללא הרס במקומות נוספים לפי שיקול דעתו.

#### 6.10. הרכבות ניסיון

לאחר יצור החלקים יש לבצע הרכבת ניסיון במפעל בכדי לוודא את הממדים המדויקים של הסככות וכן לוודא כי החלקים הסמוכים יתאימו זה לזה לצורך ההרכבה באתר. חריגות במידות ידווחו למזמין בכדי שיחליט אם לאשרן או לדרוש ביצוע תיקון במפעל.

#### 6.11. טולרנסים

6.11.1. בכל מקום בו אין הנחיות מתכנן בשרטוטים ובמפרטי העבודה לגבי טולרנסים, יש לעמוד בטולרנסים המפורטים בפרקים 5.22 ו- 5.23 של תקן AWS.D1.1.

6.11.2. הטולרנסים בפרקים אלו כוללים את הטולרנסים במחברים המרותכים בהתאמתם והטולרנסים של המוצר המרותך.

6.11.3. להלן הטולרנסים העיקריים:

6.11.3.1. הצמדת חלקים לריתוך מלאת – מרווח לא יעלה 4 מ"מ. במקרה והמרווח מעל 1.5 מ"מ יש להגדיל את רגל ריתוך המלאת במידת המרווח.

6.11.3.2. חלקים שירותכו בריתוך השקה יותאמו אחד לשני כך שההיסט ביניהם לא יעלה 10% מעובי החלק הדק ובכל מקרה לא יעלה על 3 מ"מ.

6.11.4. בטולרנסים לפזות לריתוך יהיו כלהלן:

6.11.4.1.	זווית הפזה	$+10^{\circ}, -5^{\circ}$
6.11.4.2.	מרווח שורש	$\pm 1.5$ מ"מ
6.11.4.3.	משטח שורש	$\pm 1.5$ מ"מ

#### 7. גיליון

##### 7.1. כללי

גלוון הפלדה ייעשה באמצעות טבילה חמה באבץ במפעל, אשר יאושר ע"י מהנדס האתר. הגיליון יעמוד בדרישות ת"י 918. הגיליון יבוצע לאחר הריתוך. לא יורשה ריתוך לאחר הגיליון.

##### 7.2. ניקוי השטח והכנתו

הניקוי והכנת השטח ייעשו על ידי צריבה בחומצה, או התזת גרגרים (גרגרי חול או מתכת). הניקוי יעשה ללובן SA-2.5 לפי התקן השבדי.

- 7.3. תהליך הגיליון  
 כל חלקי הקונסטרוקציה יגולונו בהתאם לדרישות ת"י 918. עובי ציפוי האבץ יהיה 80 מיקרון לפחות.  
 בברגים, באומים ובדסקיות עובי הגיליון יהיה 56 מיקרון.
- 7.4. גיליון הצנורות  
 הצינורות אשר יעברו תהליך גיליון חייבים להיות פתוחים מכל צד בשעת הגיליון. צנור סגור עלול לגרום לתאונת עבודה.  
 במידה ולא ניתן לגלוון את הצינורות במצב המוזכר, יש לנקב חורים בצנורות בהתאם לדרישות המפעל ובאישור המפקח.  
 בכל מקרה לא יעלה שטח החורים על 4% משטח חתך הצינור.
- 7.5. בדיקות הגיליון  
 כל חלקי הקונסטרוקציה המגולוונים ייבדקו בדיקת אחידות הציפוי, משקל הציפוי ואחידות הציפוי, בהתאם לדרישות ת"י 918.
- 7.6. צביעת הפלדה
- 7.6.1. כל חלקי המתכת (אשר אינם באים במגע עם הבטון) יצבעו במערכת הצבע הבאה:
- 7.6.1.1. גיליון בעובי 80 מיקרון, לפי ת"י 918.
- 7.6.1.2. ניקוי שטח בדטרגנטים, וכן שיוף של כל השטחים המגולוונים עד להסרת כל השומנים והלכלוך ויצירת חספוס עדין, באמצעות ניר מים או בד שמיר עדין.
- 7.6.1.3. תיקוני הגיליון הפגום מהריתוכים ובכל השטחים שבהם הוא נפגם ע"י שכבה של צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ SSPC בעובי 70 מיקרון.
- 7.6.1.4. שכבת צבע יסוד ראשונה אפוגל (תוצרת טמבור או ש"ע) בעובי של לפחות 50 מיקרון.
- 7.6.1.5. שכבה שניה בצבע מולטיפוקסי בעובי 80 מיקרון.
- 7.6.1.6. 2 שכבות צבע טמגלס עד לקבלת כיסוי מלא של צבע בעובי 50 מיקרון כל אחת בכל אלמנטי הגשר. כל אחת מהשכבות תהיה בגוון שונה לפי הנחיות המפקח. סה"כ עובי הכולל של כל מערכת הצבע יהיה 230 (50+50+80+50) מיקרון ובכל מקום בו יפחת העובי הנ"ל תיושם שכבה נוספת.  
 זמן הייבוש בין השכבות יהיה עפ"י הנחיות היצרן.
- 7.6.2. למפקח תהיה זכות להורות לקבלן לבצע צביעה סופית של הפלדה (שכבה מס' 2) בשני גוונים כלשהם ללא שינויים במחיר.
- 7.6.3. בעת הצביעה יש להגן על כל חלקי הבטון הגלויים לעין מפני כתמי צבע כלשהם, והדברים מקבלים משנה חשיבות לגבי שטחי בטון חשוף.



הקבלן יכסה את האלמנטים הנ"ל ביריעות פוליאטילן או כיו"ב כפי שיאושר ע"י המפקח. אישור המפקח אינו גורע מאחריותו של הקבלן בנושא זה ובמידה ויורה לו המפקח, הוא ינקה כל כתם שימצא על אף האמצעים שנקט בהם, וזאת באופן מיידי ועל חשבונו.

7.6.4. על הקבלן להכין דוגמא של גוון הצבע או הגוונים החוזרים לאישור האדריכל וזאת לפני השלמת צביעת כל גשרי הפלדה.

7.6.5. הערה:

תהליך תיקון הצבעים במידה ויידרש ע"י המפקח יבוצע בהתאם למצב השורר בשטח בתלות השכבות שנפגעו. התיקון יהיה בביצוע מכלול מערכת צבע כמתואר לעיל לשחזור המלא.

## 8. הובלה ואחסנה

8.1. משלוח האלמנטים אל האתר טעון אישור בכתב מאת המפקח.

8.2. האלמנטים המוכנים יוטענו ויוסדרו על גבי כלי ההובלה באופן אשר יהיה בו כדי להבטיח את צורתם ושלמותם. יש לקשרם היטב תוך שימוש בתמיכות ובשומרי מרחק מעץ, כדי למנוע התעקמותם, פיתולם ו/או פגיעות ונזקים אחרים העלולים להיגרם להם בזמן ההעברה.

8.3. אחסנת האלמנטים במקום המבנה תבוצע בצורה מסודרת ויש למנוע על ידי אמצעי הגנה יעילים את קלקולם, החלדתם, זיהומם וכו'.

## 9. הקמת המבנה

9.1. על הקבלן להגיש אישור פרוגרמה של ההקמה, אשר תכלול בין היתר, את הנתונים על מכשירי ההרמה, משקל האלמנטים, סידור ההקמה, פרטי החיבור הארעי, סידורי בטיחות וכו'. אישור הפרוגרמה ע"י המפקח לא תפטור את הקבלן מאחריותו המלאה והבלעדית להקמת הקונסטרוקציה ולכל הכרוך בהקמה זו ו/או הנובע ממנה.

### 9.2. בקרה בזמן ההקמה

9.2.1. בנוסף לבקרה במפעל המייצר, תעריך בקרה חוזרת של האלמנטים בזמן ההקמה.

9.2.2. אלמנטים שאינם מתאימים לתכניות ו/או שהתעקמו, או נזקו בצורה אחרת בזמן ההובלה, האחסנה, הטפול או תוך תהליכי ההקמה עצמה ו/או שנתגלו בהם פגמים או לקויים, אשר לא הובחן בהם במפעל המייצר - יפסלו לשימוש ויוחזרו למפעל האמור לשם תיקון או החלפה.

9.2.3. לא יורשה ביצוע תיקונים במקום המבנה, אלא במקרים יוצאים מהכלל, אשר לדעת המפקח מאפשרים זאת מבלי לגרוע במאומה מטיב הקונסטרוקציה.

9.2.4. דעתו של המפקח בנדון תהיה סופית ומכרעת והיא תחייב את הקבלן.

### 9.3. הקמה

9.3.1. ההקמה תבוצע בהתאם לפרוגרמה המאושרת ע"י המפקח. מכשירי ההרמה, וכל ציוד אחר אשר יופעל למטרת ההקמה, יהיו במצב סביר, תקין וראוי לשימוש לשביעות רצונו של המפקח. יש להגן באמצעים יעילים על מקומות המגע של האלמנטים עם מכשירי ההקמה, על מנת למנוע פגיעות במקומות אלה. ההקמה תבוצע בכל הזהירות הדרושה.

9.3.2. יש להבטיח את יציבותם הן של הקונסטרוקציה והן של מכשירי ההרמה, ולשמור על כל כללי הבטיחות. בכל שלבי ההקמה יוקפד על תימוך, חיזוק וחיבורים ארעיים נכונים, אשר יהיה בהם למנוע מאמצים בלתי מחושבים, תזוזות אופקיות או שקיעות חריגות. החיבור הסופי של האלמנטים יבוצע רק לאחר בדיקת הדיוק בכל הכוונים. אין לסלק את התמיכות והחיזוקים בטרם בוצעו החיבורים הסופיים ואושרו על ידי המפקח.

### 10. חיבורים באתר

#### 10.1. כללי

למטרת חיבור האלמנטים במקום המבנה ישמשו חיבורי ברגים פרט אם נאמר אחרת. החיבורים יבוצעו בכפיפות להוראות המפורטות בתכניות וכו' בסעיפים המתאימים לעיל.

#### 10.2. חיבור האורך של הצינורות

חיבורים אלה, הנובעים מצרכי ההובלה או ההקמה של האלמנטים, יוכנו במפעל המייצר ויבוצעו במקום המבנה. מקומם ופרטיהם בתוך האלמנטים טעון אישורו המוקדם של המפקח.

#### 10.3. חיבורים בחלקי בטון

החיבורים לחלקי בטון יבוצעו על פי התכניות והפרטים. עמודי תושבות עמודי הפלדה, יהיו עפ"י הפרטים שבתכניות. התושבות תורכבנה על גבי אומי פילוס, לצורך התאמתן למפלסים. עם גמר התאמת הקונסטרוקציה ולאחר ביצוע החיבורים הסופיים ימולא הרווח שבין תחתית העמודים לבין תחתית התושבות בגראוט בטון ב-50 מסוג בלתי מתכווץ וזאת על מנת ליצור מגע מושלם בין העמוד לבטון.

### 11. אופני מדידה ותכולת מחיר

11.1. קונסטרוקצית הפלדה תמדד נטו (טון), בהתאם למשקל התיאורטי של הפלדה (7.85 ט"ו/ מ"ק) לפי התכניות וטבלאות מוסמכות, בהכללת משקל העוגנים, הברגים, הפחים, אך ללא חישוב הריתוך, אלקטרודות הריתוך, הפסדי הריתוך, פחת וכו'.

- 11.2. הפרופילים והצינורות יימדדו לאורך ציר הפרופיל והצינורות. המחיר יכלול, בין השאר, גם את כל החומרים והמלאכות הדרושים להכנת תכניות, חישובים, תכניות ייצור, ייצור, בדיקות, הובלה, אחסנה, ניקוב חורים, ברגים, עוגנים, פיגומים, תמיכות, אמצעי הרמה, ניקוי הפלדה, עיגון האלמנטים בבטון, גראוט בטון ב-50, הרכבת הקונסטרוקציה והרכבת כיסוי הגג על גבי הקונסטרוקציה.
- 11.3. כל הנאמר לעיל ובמפרט הכללי וכו', כל הנדרש לקבלת קונסטרוקציה מושלמת ומורכבת במקום.
- 11.4. כמו כן יכלול המחיר את כל הסדרי התנועה הנדרשים בביצוע מכלול סככות הפלדה וגשר השילוט לרבות תכניות, שוטרים, אמצעי ואביזרי בטיחות וכן קבלת כל האישורים הנדרשים לביצוע.
- 11.5. עבור הגיליון והצביעה ישולם לפי משקל הפלדה נטו (טון) כנ"ל בשני סעיפים נפרדים והמחיר יכלול את כל הכרוך בביצוע מערכת הצביעה והגליון כנדרש כולל הובלה שינוע וכו'.

### **19.03 צינורות ניקוז מגולוונים**

#### **19.03.01 כללי**

1. ניקוז הגגות יהיה באמצעות צינורות ניקוז מגולוונים שיעוגנו במרכז עמוד הפלדה של הסככה, הצינור יהיה בקוטר 4" עובי דופן 3.96 מ"מ ויהיה מגולוון בחם בעובי 80 מיקרון עפ"י ת"י 918.
2. הצינור יכלול את חיבורו לעמוד הפלדה, ביצוע הברך העליונה וחיבורה למזחילה וכן את הברך והמוצא התחתון, הכל מושלם ומוגמר.

#### **19.03.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. המדידה לתשלום תהיה לפי משקל צינור הפלדה (טון) כולל הגיליון.
2. המחיר יכלול את העיבודים במוצע התחתון ובחיבור למזחילה בגג העליון.
3. המזחלה תמדד במ"א.

### **19.04 פנלים מבודדים לחיפוי גג המבנה**

#### **19.04.01 תאור כללי**

1. הפנל המבודד עשוי משני לוחות פלדה מגולבנים צבועים ומעורגלים, ממולאים עם צמר סלעים (במשקל 110 ק"ג למ"ק) ביניהם. עובי כולל של הפנל יהיה 5 ס"מ, הפנלים מיוצרים בצורה מתועשת ומבוקרת. הפנלים יהיו מתוצרת "איסכור" או שו"ע מאושר ע"י המפקח.
2. פרטי חיבור האלמנטים המופיעים בתכניות הם פרטים מנחים בלבד. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את הפרטים שבכוונתו להשתמש. אישור המפקח אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לגבי המוצר המוגמר.

הפלדה 19.04.02

פנלי פחי הפלדה המעורגלים הם בעובי 0.50 מ"מ בשני צידיו העליון והתחתון. פלדת הבסיס מתאימה לתקן UNI 5753/75 או BS 2989: 1982.

הגלון 19.04.03

פחי הפלדה יעברו תהליך הכנה בהתאם לתקן הבריטי BS 2989, משקל האבץ המינימאלי הוא 275 גרם למ"ר פח מצופה, כולל שני הצדדים, או בהתאם לתקן EURONORH תקן שווה ערך או גם התקן הגרמני. DIN 17162 ZINKAUFLAGE - GRUPPE. הציפוי המתקבל הוא 25 מיקרון על כל צד של הפח.

צביעה 19.04.04

1. צביעת הצבע על גבי הגלון מתבצעת בתהליך תעשייתי רצוף וכולל שלבי הכנה. התזת פריימר בשני הצדדים ואפייה בתנור. הצביעה תבוצע בשיטת PS וסוג הצבע על בסיס פוליאסטר - סיליקון.
2. מערכת הצבע על הצד החיצוני של הפח תהיה כדלקמן:
  - 2.1. שכבה ראשונה של פוספט (PHOSPATING).
  - 2.2. פריימר.
  - 2.3. צבע עליון סופי.
3. העובי הכולל של מערכת הצבע (3 +) 25 מיקרון.
4. מערכת הצבע על הצד הפנימי תהיה:
  - 4.1. שכבה ראשונה של פוספט (PHOSPATING).
  - 4.2. פריימר.
  - 4.3. שכבה סופית - פוליאסטר מיוחד. העובי הסופי של המערכת 12 מיקרון (2 +).

ערגול 19.04.05

1. ערגול הפח המבוצע על מנת לקבל את הצורתיות יעשה במפעל על ידי מכונת ערגול. תהליך הערגול כולל שש עשרה תחנות. מספר התחנות דרוש כדי למנוע פגיעה בצבע ובמערכת ההגנה של הפח.
2. הגלים בפח העליון של פנל גג יהיו במרחקים שאינם עולים על 35 ס"מ.

התנגדות בפני לחות (HUMIDITY RESISANCE) 19.04.06

1. הפחים יעמדו בדרישות תקן ASTM - D - 2247 - 68 או לפי תקן בריטי PART L2: BS 3900. הבדיקה נעשית ב - 100% לחות בטמפרטורה של 38.C°
2. 1000 שעות: מותרת רק התרככות קלה והיווצרות בועות מפוזרות, בכמות שאינה עולה על דרישות תקן ASTM D714 ביחס לדרגה 8.

19.04.07 עמידות לאורך שנים (AGING RESISTANCE)

קיום הפנלים יובטח ע"י עמידות הפחים. התנגדות לבלאי תיבדק בבדיקה במד שחיקה בשיטת "אטלס XWWR" - 500 שעות: אסורה סדיקה והתקלפות הצבע.

19.04.08 עמידות בפני מלחים (SALT SPRAY FOG RESISTANCE)

1. הבדיקה נערכת בתמיסה 5% נתרן כלורי NACL, לפי תקן ASTM B117.
2. תוצאות הבדיקה חייבות לעמוד בתנאים הבאים:
  - 2.1 250 שעות - אין קילוף צבע ואין סדיקה.
  - 2.2 400 שעות - מותרת התקלפות קלה שאינה עולה על דרגה 8, לפי סקלה בתקן ASTM D714.

19.04.09 קשיות הצביעה (HARDNESS)

נדרשת קשיות מינימאלית בדרגה E בסקלה שבמבחן KOH - I - NOOR (מבחן HARDNESS (PENCIL - FILM)).

19.04.10 יציבות הצבע

יציבות הצבע מובטחת ע"י שימוש בפיגמנטים מאושרים שעברו מבחן של חשיפה ממושכת.

19.04.11 חומר המילוי – צמר סלעים

שכבת הבידוד עשויה מצמר סלעים במשקל 110 ק"ג למ"ק ועפ"י הנחיות היצרן. דרגת ההתלקחות A, עמידות אש 700°C, מוליכות טרמית מכסימלית 0.040 וואט/מ"ק.

19.04.12 סיבולות (TOLERANCES)

- הסיבולות של הפנלים המבודדים יהיו כדלקמן:
1. אורך: 10 + מ"מ.
  2. רוחב: 5 + מ"מ.
  3. עובי: 3 + מ"מ.
  4. ישרות: 1/100 במידות הפנל בכל כיוון.

19.03.13 מידות הפנלים

1. רוחב הפנלים: 900 מ"מ נטו.
2. אורך הפנלים: עד 12,000 מ"מ.
3. עובי כולל: 50 מ"מ.

19.04.14 הובלה ואחסון פנלים בודדים

הקבלן יגיש לאישור המפקח את צורת ההובלה והאחסון של הפנלים שיהיו עפ"י הוראות היצרן.

**19.04.15 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. הפנלים המבודדים יימדדו לפי שטח (מ"ר) נטו, לא כולל חפיות.
2. המחיר יכלול את כל האמור לעיל לרבות גילון וצביעה וכן את כל החומרים והמלאכות האמורים במפרטים ובתכניות לקבלת מוצר מוגמר אטום ומושלם ומורכב במקומו באתר, כולל ברגי העיגון האטומים וכו'.
3. עבור סוגר רכס עליון וצידי הסוגר בין הכיסוי הגג לפרופיל H, הפח תואם עם כיסוי הגג לעיל ישולם לפי מטר אורך כולל גילון וצביעה בגוון פנלי הגג.

**19.05 מכלול שער דו כנפי מפלדה**19.05.01 כללי

1. במסגרת עבודה זו יבצע הקבלן שער מפלדה (באורך כ- 10 מ') דו כנפי במידות של  $1.8 \times 5.0 \times 2$  מ'.
2. השער יבוסס על כלונסאות וראש הכלונס.
3. השער יהיה מפלדה מגולוונת וצבועה כמתואר סעיף 19.01.01, 19.01.02 של המפרט לעיל.
4. פרופילי השער יהיו פרופילי RHS, במידות שונות. כנפי השער יכללו צירים גלילים, מנעולי תליה, בריחים וכן גלגל תחתון עם גומי קשיח בכל קצה כנף שער.

**19.05.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**

1. המדידה לתשלום תהיה לפי משקל קונסטרוקצית הפלדה טון (נטו), כמתואר בסעיף 19.01.02 תת סעיף 11 במפרט לעיל והעבודה כוללת את כל מכלול ההובלה הרכבת השער, דייס בטון, מנעולים, צירים, בריחים, גלגל גומי קשיח, הכל כנדרש לקבלת שער דו כנפי מושלם ומוגמר.
2. עבור הגילון והצביעה ישולם בנפרד.

**פרק 23 – כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר****23.01 כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר****23.01.01 כללי**

1. ביסוס הקיר האקוסטי, סככות, המבנים היבילים הארוכים וגשר השילוט יהיה באמצעות כלונסאות בטון ב- 40 קדוחים במילוי, בשכבות חרסית, חרסית שמנה, חול, כורכר וכן בכל סוגי הקרקע הקיימת.
2. הקדיחה תבוצע עם מכונת קידוח סיבובית חזקה ומתאימה. הכלונסאות הינם אנכיים. קבלן הכלונסאות יגיש למפקח את ניסיונו בביצוע פרויקטים דומים שביצע, וכן להגיש לאישור נוהל ביצוע, אופן החדרת כלוב הזיון, השבלונות להחדרה, המנופים להרמת וייצוב כלוב הזיון והחדרתו לקידוח.
3. ביצוע הקידוחים והיציקה ייעשה אך ורק בפיקוח צמוד של המפקח. כלונסאות אשר יבוצעו ללא פיקוח כנ"ל לא יתקבלו.
4. המפקח יחתום יום יום לקבלן כי הכלונסאות שנקדחו יבוצעו בהתאם למפרט וההוראות הללו. כלונסאות אשר לא ילוו בחתימה כנ"ל לא יתקבלו.
5. הכלונסאות ייקדחו ממפלס פני החפירה או המילוי הכללי בשטח כמסומן בתכניות.
6. עומק הכלונסאות יהיה כמסומן בתכניות. בכל מקרה העומק הסופי יקבע ויאושר במקום על ידי המפקח בתאום עם יועץ הקרקע.
7. מודגש בזאת שחלק מהכלונסאות יבוצעו ממפלס עליון של הקרקע ויוצקו למפלס נמוך יותר, הכל ייכלל במחיר הכלונס שיימדד לפי האורך נטו הרשום בתכניות.
8. ביצוע הכלונסאות יהיה באמצעות מכונה המתאימה לקדוח בכל שכבות הקרקע שבאתר לרבות בשכבות האמורות לעיל וכן בשכבות המילוי, כולל מילוי עם אבנים. כמו כן תשומת ליבו של הקבלן שעליו להתחשב בביצוע הכלונסאות בקטרים גדולים ובעומקים המתוכננים.
9. הקדיחה תעשה ע"י קבלן מאושר בלבד ובאמצעות מכונת קידוח חזקה ומתאימה לקדיחת כלונסים בקרקעות שונות לאחר שתחדור דרך המילוי וגם בשאר השכבות שיתגלו.
10. עקב ריבוי שכבות, על הקבלן להשתמש במקדחים מתאימים בכדי לחדור את השכבות, לרבות השימוש במכונת קידוח למיקרופייל, מכונת קידוח וידיה מכונות מיוחדות כמו M-350, M-250 ומכונות חזקות יותר עם מומנט סיבוב של מעל 17 טון מ' המצוידים עם מקדחי וידיה ספירליים, מקדח בורג עם ראש וידיה, מקדחים עם שיני יהלום, איזמלים כבדים וכן מכונות עם מומנט סיבוב של מעל 17 טון מטר, המיועדים למטרה זו, וכל אשר יידרש לחדירה דרך כל השכבות שיתגלו באתר ולהגיע לעומק הדרוש ובקטרים הנדרשים.
11. ציוד הקדיחה טעון קבלת אישור המפקח מראש.

1. יש לוודא את מרכזיות מכונת הקדוח ואת אנכיותה לפני תחילת הקדיחה ותוך כדי מהלכה.
2. הקבלן יכין משטח עבודה שיאפשר יציבות המכונה על מישור אופקי.
3. יש להשתמש בצינור מגן למניעת מפולות בחלק העליון של הקדוח. אורך הצינור יהיה לפחות 3.0 מ' ויבלוט 1.0 מ' מפני הקרקע. תשומת לב הקבלן לביצוע הכלונסאות, עם שרולי מגן שימנעו מפולות קרקע לקידוח.
4. הכלונסאות יבוצעו בדיוקנות רבה מבחינת מיקום אנכיות וקוטר.
5. לא יאושר כלונס שסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 2.5 ס"מ, ו/או סטיית צירו מהאנך עולה על 1% מאורכו. כלונסים משופעים ייעשו בשיפוע המתוכנן.
6. הקבלן יהיה אחראי בלעדי ליציבות דפנות הקדוח והוא ינקוט בכל האמצעים הדרושים לשמירת היציבות.
7. עבודת הקדיחה תבוצע ברציפות מתחילתה ועד סופה לאורך כל משך הקדיחה יהיה בור הקידוח יציב תוך הקפדה ושמירה בפני מפולות.
8. את היציקה יש לבצע מיד עם תום הקידוח (לאחר אישור המפקח). אין להשאיר בשום אופן קידוח לא יצוק למשך הלילה, אלא אם כן אישר זאת המפקח בגלל תקלה.
9. עומק הכלונס הנדרש בתכניות הוא אורך הכלונס בקרקע רציפה ושלמה. במידה ויתגלו חללים, כיסי חרסית סלע בלוי או כל הפרעה אחרת תיידרש העמקה בהתאם להנחיות מהנדס הביסוס והמפקח וכלוב הזיון יוארך בהתאם.
10. המפקח יהיה הפוסק הבלעדי והיחיד לקביעת העומק של כל אחד ואחד מהכלונסאות. לפיכך אין לבצע קדיחת כלונסאות ללא נוכחות רצופה של המפקח במשך כל תהליך הקדיחה. כדי שהני"ל יקבע את עומק הכלונסאות סופית.
11. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הדרושים להשגת המטרה של אי הפרת השכבות הטבעיות בזמן הקדיחה ובזמן יציקת הבטונים. הקבלן מצהיר שידועה לו מטרת ביצוע העבודה והיא לאפשר העברת עומס המבנה לקרקע במינימום שקיעות, דבר שיושג רק במידה ולא תופרנה השכבות בעת ביצוע עבודת היסודות. לכן הקבלן ינקוט בכל האמצעים הטכניים המתוארים להלן ומעבר לכך, על מנת להבטיח דרישה זו, והאחריות לכך היא על קבלן בלבד.
12. ההוראות הטכניות הבאות הן במטרה לעזור לקבלן להשיג מטרה זו, אך אינן גורעות מאחריותו בנדון.
  - 12.1 יש לערוך מעקב אחר הקדיחה ולרשום את פרופיל הקרקע בעת הקידוח.
  - 12.2 הקבלן יהיה אחראי לסימון המדויק של הכלונסאות, לשמירה על שלמות המתווה במשך כל זמן עבודתו והעברת המתווה לרשות המזמין עם גמר עבודתו.
  - 12.3 לאחר סיום הקידוח יש לנקות את תחתית הקידוח ע"י מקדח שטוח וסגור ובעזרת לחץ אויר ומשאבה.



- 12.4. הקבלן ידאג לכך שהוצאת המקדח מהבורות תעשה בזהירות ותוך מניעת מפולות לתוך בור הקידוח.
- 12.5. עבודת הקדיחה תבוצע ברציפות לכל עומק הכלונס המתוכנן ויש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה ברציפות ותוך זמן מינימלי מגמר הקידוח ולא יותר משעה אחת. במידה וחל עיכוב ביציקה, ובכל מקרה לא יותר מ- 2 שעות, יש לעכב את גמר הקידוח לפחות 1.0 מטר האחרון עד סמוך למועד היציקה.
- 12.6. לפני התחלת הקידוח יש להבטיח הספקה רציפה של הבטון מהמפעל, כך שיציקת הכלונס תבוצע באופן רציף וללא הפסקה.
- 12.7. בקדיחת הכלונסאות ולפני התחלת היציקה, יוצמד בחלקו העליון של הבור צינור שרוול מפלדה בקוטר גדול במקצת מקוטר הקדח. אורך הצינור (שרוול) יהיה לפחות באורך של כ- 4 מ' (1.0 מ' מעל פני השטח ו- 3.0 מ' בתוך הבור).

### 23.01.03 זיון

1. זיון הכלונס יהיה בצורת כלוב, מפלדה מצולעת רתיכה שסימנה "W" ועפ"י ת"י 4466 . כלוב הזיון יוכן מראש כיחידה אחת קשורה ומיוצבת בעלת חתך רוחבי מותאם לזה של האלמנט הרלוונטי. על מנת להבטיח את יציבותה של צורת הכלוב יחבר הקבלן אלכסוני חיזוק וירתך אותם מדי פעם. ריתוך האלכסונים יכול להיעשות ע"י אלקטרודות בעלות סימון בין לאומי 7016, אך מותרים רתוכים נקודתיים בלבד. אלכסוני החיזוק יהיו הן במישור דפנות הכלוב והן אלכסונים או קלמרות הקושרות דפנות נגדיות של הכלוב וזאת כדי להבטיח את צורת הכלוב מפני עיוות. כל האלכסונים והקלמרות שידרשו ליציבות הכלוב לא ימדדו ולא ישולם עבורם בנפרד ויהיו כלולים במחיר יתר העבודות.
2. קשירת מוטות הזיון תהיה כך שתימנע תזוזתם בעת הרמתם והכנסתם לבור הקידוח וכן בעת היציקה.
3. שומרי מרחק לכלוב הזיון יוכנו אך ורק מצינורות פלדה בקוטר 7.5 ס"מ שימוקמו בהיקף כלוב הזיון ובסטייה של 120 מעלות זה מזה במקרה של כלונסאות; אורך שומרי המרחק יהיה כ- 60% מעומקו של האלמנט וימוקמו בחלקו העליון. שומרי המרחק ישלפו לאחר גמר יציקת האלמנט.
4. כלוב הזיון יבוצע בדיוק לפי התכניות לרבות חפיות, מקומם וכו' ויורד לקידוח עד תחתיתו ואח"כ יורם כלפי מעלה כמצוין בתכניות וייתלה על עול תליה שישען על דפנות הקידוח. יש להקפיד על גובה התליה אשר יבטיח בליטת קוצי הזיון כלפי מעלה באורך הדרוש. הרמת כלוב הזיון ממצב אופקי לצורך הכנסתו לקידוח יעשה על ידי קורת הרמה שתשמור על צורת הכלוב מפני התכופות או עיוותים. כלוב זיון שחל בו עיוות או כיפוף בזמן ההרמה, ייפסל לשימוש.
5. המוטות יהיו מעורגלים בחם מחומר גלם מוכר (מנות, מטילים - BILLETS), כאשר המנות עשויות מחומר אחיד (הומוגני) ובעל רקע טכנולוגי מוכר. המפעל המייצר את

- המוטות חייב להיות מצויד ב- "תו תקן". כל משלוח ילווה תעודה מתאימה. לא יורשה השימוש במוטות מצולעים מעורגלים שנוצרו מפסי רכבת משומשים כחומר גלם, או מחומר גלם אחר, השונה מהמפורט לעיל.
6. במקרה שבמהלך הקדיחה, התברר כי יש צורך להעמיק את הכלונס, יש לקבל הנחיות מדויקות ובכתב מהמפקח לגבי התאמת ברזל האלמנט.
7. לכלונסאות שיבוצעו יוצמדו לכלוב לכל אורכו (ליד מוט אורכי וקשור אליו), צינורות בדיקה, בקוטר 2.5" מפלדה עובי דופן 3.25 מ"מ לצורך בדיקת רציפות יציקת הבטון ואיכותו, תבוצע בדיקה אולטרסונית.
- השימוש בשיטות אחרות יהיה טעון אישור המפקח מראש.
- מספר הצינורות, בכל כלונס יהיה כמסומן בתכניות.
8. הקבלן צריך להבטיח שהקשר (ריתוך) בין צינורות הבדיקה לכלוב הזיון יהיה חזק, בצורה שתמנע הזזתם בזמן הכנסת הכלוב ויציקת הבטון.
9. הקצה התחתון של הצינורות יגיע עד קצה התחתון של כלוב הזיון.
10. הצינורות יהיו סגורים בצורה אטומה (הרמטית) בקצה התחתון ובכל מקום חיבור אחר, בו יש עבודת ריתוך. בקצהו העליון של הצינורות יותקן פקק, שניתן להסירו בקלות לצורך ביצוע הבדיקה ולהתקינו בחזרה עד לבדיקה חוזרת (או לשימוש בהם בשיטה אחרת).
11. במקרה שהכלונס הוארך (ראה סעיף 6 דלעיל), על הקבלן להצטייד בציוד מתאים לחיתוך קצה צינורות הבדיקה ולהארכתם בהברגה עד לעומק קצה הכלוב החדש (עפ"י ההנחיות שבסעיף 23.01.04 ס"ק 6 דלעיל).
12. כלוב הזיון יחובר לשרוול (ראה סעיף 23.01.02 ס"ק 12.7) בצורה שלא תאפשר לו לזוז בזמן היציקה, לא כלפי מעלה ולא כלפי מטה וכן שומרי מרחק (ספייסרים) כפי שדרוש לצרכי הביצוע.

#### 23.01.04 הבטון והיציקה

1. הבטון יהיה בעל חוזק ב- 40 לפי ת"י 118. כמות הצמנט תהיה כ-400 ק"ג למ"ק בטון. התערובת תהיה בדרגת סומך כזו תאפשר יציקה רצופה באמצעות צינור טרמי. מומלץ בטון בעל שקיעת קונוס של 7 - S (בין 16 - 18 ס"מ לערך) ומנת מים שתבטיח את החוזק הנדרש. גודל האגרגט מקסימלי 2 ס"מ.
2. לפני יציקת הכלונס יש להבטיח שאורך המוטות הבולטים מעל פני ראש הכלונס יהיה כמתוכנן ובמקרה הצורך יאריך הקבלן את הקוצים באורך, קוטר ומספר מתאים, שיוחדרו לפני יציקת הבטון ושליפת שרוול המגן. בקביעת אורכם יש להתחשב גם בחלק העודף של הכלונס שיסולק לפני יציקת קורת הראש. פעולה זו על כל פרטיה, צריכה לקבל קודם את אישורו של המפקח.
3. אין להתחיל ביציקת הכלונס בטרם דאג הקבלן שתהיה הספקה סדירה של הבטון מהמפעל שתבטיח יציקה רציפה של האלמנט ללא הפסקה.

4. כלוב הזיון יוכנס לתוך הקדח, כאשר הבטון נמצא כבר בדרכו לאתר. במקרה של תקלה והבטון אינו מגיע בתוך 2 שעות, יש לפנות את הבור ובעזרת המקדח של מכונת הקידוח לנקות שנית את קרקעית הבור.
5. תערובת הבטון והצורך להשתמש בתוספות, המיועדות לעכב את התקשרותו (או ערבים אחרים למיניהם) וזמן עיכוב הדרוש, תוצע בעוד מועד ע"י הקבלן ותאושר קודם ע"י המפקח.
6. יציקת הבטון בכלונסאות תיעשה תמיד בעזרת צינור טרמי. קצהו התחתון של צינור הטרמי יגיע עד לתחתית הבור. בתחילת היציקה, יש להעלותו ב-0.2 מ' מעל קרקעית הבור, כדי לאפשר זרימת הבטון. אסור לקבלן להשתמש בצינור טרמי קצר יותר מעומק הקדח הגורם לנפילת הבטון, בתחילת היציקה מגובה גדול מ-0.2 מ'.
7. לפני שפיכת המנה הראשונה של בטון לתוך צינור הטרמי, יוכנסו פירווי קל-קר או ורמיקוליט שיוצרים פקק למניעת סרגציה או כל פתרון אחר שיוצע ע"י הקבלן. לאחר מלוי הצינור בבטון (הנוצק על גבי הפירווי הנ"ל) יורם צינור הטרמי מעט כדי לאפשר זרימת הפקק הנ"ל והבטון אל מחוץ לצינור. הרמה זו לא תהיה יותר מ-20 ס"מ מעל תחתית הקידוח. אין להרים את צינור הטרמי יותר מהנ"ל, אלא לאחר שגובה היציקה יהיה 5.0 מ' מעל תחתית הצינור.
8. אין להפסיק את יציקת הבטון לפני שכל הבור יתמלא בבטון.
9. במהלך היציקה, כאשר מפלס הבטון בתוך הבור הולך מתרומם, יישאר כל הזמן קצה צינור הטרמי 2.5 מ' לפחות בתוך הבטון הטרמי, מודגש כי אין לשלוף, בשום פנים ואופן, את הצינור מתוך הבטון במהלך היציקה.
10. במקרה שבזמן היציקה הבטון אינו זורם חופשית דרך צינור הטרמי (זה סימן שהוא סמיך מדי) יש לבדוק שוב את שקיעתו, ובמקרה הצורך יש לשנות את התערובת בתיאום מראש עם המפקח. אסור לקבלן להרים ולהוריד את צינור הטרמי כשיטה ליציקת בטון סמיך.
11. היציקה תימשך עד כאשר פקק הקלקר מופיע על פני הבור, והבטון שנשפך מהבור מקבל את צבעו האופייני. אין להפסיק את היציקה בטרם נתקבל אישור המפקח.
12. היציקה תמשך ברציפות עד שיצא מפי הקידוח בטון בריא בעל תערובת אחידה וללא פירווי קל-קר ו/או סרגציה לכל חתכו של אלמנט הביסוס.
13. בכל מקרה, יש לקחת קוביות בטון מהבטון שבמפלס ראש האלמנט כדי לברר את איכות הבטון במקום החיבור בין האלמנט לקורת ראשי הכלונסאות ולוודא שעפר לא התערבב עם הבטון.
14. טיב הבטון ושקיעתו ייבדקו עם כל משלוח (ערבל) של בטון טרי המגיע לשטח. קוביות לבדיקת חוזק הבטון תילקחנה ותיבדקנה מכל אלמנט, בהתאם לתקנים הרלבנטיים (ת"י 26, ת"י 118, ת"י 601).
15. שלושה שבועות לאחר סיום יציקת הבטון ולאחר קבלת אישורו של המפקח, ניתן להתחיל בהכנת ראש האלמנטים לקראת יציקת הקורה המקשרת את ראשיהם. על הקבלן לסמן באופן ברור את מפלס ראשי הכלונסאות ולבחור את אמצעי שבירת

החלק העודף בהתאם לכמות שיש לסלק (בעזרת איזמל או פטיש אוויר), הכל במטרה שלא להרוס את הבטון מהחלק הנמצא מתחת למפלס ראש האלמנט.

16. הסיתות ייעשה בזהירות עם פטיש אוויר ידני במשקל עד 6.0 ק"ג בלבד מבלי לפגוע במוטות הזיון המשמשים כקוצים בתוך קורת ראשי האלמנטים ויבטיח אי היווצרות סדקים באלמנטים היצוקים. החפירה סביב ראש האלמנט והסיתות הנ"ל וכן כל העבודה הכרוכה בזה לקבלת בטון בריא מאושר ע"י המפקח בראש הכלונס, יהיו על חשבון הקבלן.

#### 23.01.05 דגימות ובדיקות

##### 1. בדיקות בטון

- 1.1. בדיקת סומך הבטון (בדיקת שקיעה), תבוצע באתר, לפני היציקה, ע"י בקר בטון מוסמך.
- 1.2. דגימות בטון תלקחנה מכל ערבב הן בעת יציקת הכלונס (בטון מהמערבל) והן מתוך הבטון הנשפך מפי הקידוח בתום היציקה ונחשב לבטון טוב ובריא. כמות הבדיקות תהיה לפי דרישות המפקח.
- 1.3. בנוסף לכך תבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו בדיקה אולטרסוניות לבדיקת טיב הכלונסאות. לצורך זה יבטן הקבלן בכל כלונס צינורות בדיקה בקוטר "2.5 (עובי דופן 3.25 מ"מ), כאשר הצינורות ממוקמים כמסומן בתכניות (ומחברים לכלוב הזיון בצידו הפנימי). הצינורות יחוברו על ידי ריתוכים אל כלוב הזיון ואנכיותם ורציפותם תשמר בקפדנות. כל חבורי הצינורות לאורכם יהיו באמצעות מופות מוברגות, וללא בליטות ושבבים. תחתית הצינור תחסם על ידי פקק מוברג. כל החבורים יהיו אטומים וימנעו כניסת חומר לתוך הצינורות. הצינורות יובלטו 30 ס"מ מעל פי הקידוח ויסתמו בפקקי גומי בעת היציקה.
- 1.4. את הבדיקה האולטרסונית יבצע הקבלן על חשבונו, אך עבור צינורות הבדיקה המבוצעים כנ"ל ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.
- 1.5. לאחר הבדיקה ייסתם הצינור לכל אורכו עם דייס בטון ב – 30. עלות הסתימה נכללת במחיר הכלונסאות.
- 1.6. בכלונסאות בהם אין צינורות בדיקה, יבצע הקבלן בדיקות סוניות על חשבונו.

##### 2. קדוחי גלעין

- 2.1. המפקח רשאי להחליט על בצוע קדוחי גלעין לבדיקת רציפות היציקה ו/או החוזק.
- 2.2. אם יוכח כי הבדיקות עונות על דרישות המפרט, דהיינו, היציקה מלאה ורצופה והחוזק כנדרש - יחולו התשלומים על המזמין.
- 2.3. אם יוכח כי הבדיקות אינן עונות על הדרישות, דהיינו, היציקה אינה רצופה ומלאה ו/או החוזק אינו עונה על הדרישות, יחולו התשלומים בגין הקדיחה

והבדיקות על הקבלן. בכל אחד מהמקרים הנ"ל יכללו התשלומים על הבדיקות את כל ההוצאות הישירות והעקיפות הכרוכות בבצוע הקדוחים, הוצאת המדגמים ובדיקתם לפי ת"י.

### 3. בצוע לקוי

- 3.1. בכל מקרה שיתברר כי בצוע כלונס היה לקוי, יידרש הקבלן לבצע את התיקון הנדרש על חשבונו. סוג התיקון ייקבע ע"י המפקח והוא עלול לכלול תוספת כלונסאות ו/או חיזוק קורת ראש כלונס ו/או תיקון הכלונס הפגום עצמו.
- 3.2. הפוסק הבלעדי לגבי טיב הבצוע יהיה המפקח והוא יקבע מתי הבצוע לקוי ומהי שיטת התיקון.
- 3.3. ליקוי של כלונס יכול להיות ליקוי בממדי הכלונס, במיקומו, בחוזקו, ברציפות הבטון, בזיון הכלונס - בכל הנ"ל ו/או במקצתו. במקרה זה, כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הנוספות, התיקונים או יציקת כלונסאות חדשים יחולו על הקבלן.

### 23.01.06 קביעת עומק הכלונס והתאמת ציוד הקדיחה

1. האורך המינימלי (נטו) של הכלונסאות מצוין בתכניות, מתחתית ראש הכלונס המחבר בין כל כלונסאות הביסוס ועד תחתית הכלונס היצוק באתר.
2. העומק הסופי של הכלונסאות יקבע ע"י מהנדס הקרקע בהתאם לתוצאות הקידוחים של הכלונסים.
3. ציוד הקדיחה של הקבלן צריך להיות מסוגל לעבור בכל שכבות הקרקע, לצורך זה יחזיק הקבלן באתר מקדחים עם ראש ווידיה, מכונות סיבוביות, איזמלים וכיו"ב כל הנדרש על מנת לבצע את העבודה כנדרש וכמתואר לעיל.
4. לא תוכר כל תביעה שהיא (תביעת כסף או תביעת זמן) הנובעת מהקושי לחדור אל תוך שכבת קרקע כל שהיא, עפ"י הקיים לרבות סלע קשה, בולדרים, צורות, מילוי, חרסית וכו'.

### 23.01.07 יומן עבודה

על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול את הדברים הבאים :

1. שעת התחלת הקידוח.
2. שעת גמר הקידוח.
3. עומק הקידוח לפני היציקה.
4. שעת התחלת היציקה.
5. שעת גמר היציקה.
6. כמות הבטון שהוכנסה לקידוח.
7. אירועים מיוחדים כגון : הפסקות בזמן הקידוח או היציקה, שינויים במצב כלוב הזיון, שקיעתו, התרוממותו או תזוזתו, הפסדי בטונים וכו'.
8. חתך הקרקע - מיון השכבות לפי עומקים, כולל לקיחת מדגמים מכל שכבה.

1. המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אורך (מ"א), בציון קוטר הכלונס ואורך הכלונס המסומן בתכניות ועפ"י הסעיפים שבכתב הכמויות.
2. האורך הנמדד יהיה מתחתית ראש הכלונס המבוצע בקוטר הרלוונטי, המצוין בתכניות, ועד למפלס תחתית הכלונס שביצע הקבלן בפועל. לא תשולם שום תוספת עבור ביצוע כלונסאות ממפלס יותר גבוה ויציקתם למפלס נמוך יותר ועל הקבלן לכלול עבודות קדיחה ויציקה נוספים בעת ביצוע הכלונסאות ועבורם לא ישולם בנפרד ויכללו במחיר הכלונסאות.
3. המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בבצוע מכלול העבודה לרבות:
  - 3.1. ביצוע רמפות זמניות כפי שיידרש לביצוע הכלונסאות לרבות סילוקם בגמר העבודה והחזרת השטח לקדמותו.
  - 3.2. התארגנות לביצוע מכלול העבודה והבאת מכוונת קידוח מספר פעמים לאתר עפ"י שלב הביצוע הנדרשים ועפ"י הנחיות המפקח באתר, וכן קיום כל דרישות הבטיחות של הרכבת.
  - 3.3. קדיחה בקוטר כלשהו, כולל ביצוע קידוחים מקדימים בקוטר קטן יותר והגדלת הקדח לקוטר המתוכנן.
  - 3.4. ייצוב דפנות על ידי צנורות מגן בקטע העליון.
  - 3.5. ביצוע כלונסאות באורכים ובקטרים שונים.
  - 3.6. הכנסת כלוב הזיון (הזיון עצמו ימדד בנפרד בפרק 02 בכתב הכמויות) כולל ביצוע כלובים מיוצבים עם שבלונות.
  - 3.7. מוטות זיון ספירליים אלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון. (להבדיל מהחישוק הלולייני העובר לכל אורך הכלונס ואשר יימדד במסגרת הזיון בנפרד).
  - 3.8. שומרי מרחק מסוגים שונים כולל כלונסאות משופעים.
  - 3.9. עיגון צינורות המיועדים לבדיקה אולטרסונית והפקקים שלהם וסתימתם בגמר הבדיקה וניתוח התוצאות.
  - 3.10. ביצוע הבדיקות האולטרסוניות והסוניות.
  - 3.11. בטון ויציקה באמצעות טרמי.
  - 3.12. סיתות וחציבת ראשי הכלונסאות עם פטיש ידני במשקל עד 6.0 ק"ג לקבלת בטון בריא ונקי מכל פסולת אחרת.
  - 3.13. ניקוי האתר משיירי יציקה, אדמת הקידוח ובטון וסילוקה אל אזור שפיכה מאושר ע"י הרשויות.
  - 3.14. מחיר היחידה יהיו אחידים בכל השכבות הקרקעיות הקיימות שימצאו באתר.

- 3.15. במידה ובמהלך הקידוח יידרש הקבלן ע"י המפקח להעמיק את הכלונס מעבר למסומן בתכניות, ההעמקה הנ"ל תמדד ותשולם עפ"י מחירי היחידה הנקובים שבהצעתו של הקבלן ללא כל תוספת עבור הגדלת העומק.
- 3.16. שימוש במכונות מיקרופייל, מכונות סיבוביות חזקות עם שיני וידיה, שיני יהלום, מקדחי בורג מכונות סיבוביות ושילובם במהלך הקידוח כל פעם תוך התקדמות הקידוח.
- 3.17. ביצוע הכלונסאות יהיה כמסומן בתכניות ועל הקבלן להגיש למפקח את אופן ביצוע המדויק הנדרשים, אופן החדרת כלוב הזיון לקדח הכל כנדרש לביצוע הכלונס.
- 3.18. תערובת הבטון תהיה עשירה בצמנט ועם סופר פלסטיסייזר וזאת עקב מים העלולים לחדור לקידוח. מתכנן התערובת מטעם הקבלן יתכנן התערובת והקבלן יגיש את הצעתו המפורטת לאופן היציקה והבטון בהתחשב בתנאי האתר וכו'. הקבלן יבצע היציקה על אחריותו לקבלת כלונס מוגמר ללא שום פגמים.

**פרק 40 – פיתוח נופי****40.001 הנחיות כלליות****כללי 40.00.01**

1. כל העבודות ואופני המדידה יעשו על פי הנדרש במפרט הכללי הבינמשרדי לעבודות בניה, פרק 40 מפרט כללי לפיתוח נופי.
2. כל הסעיפים כוללים אספקה, ייצור והתקנת הרכיבים, הובלתם והתקנתם / עיגונם כנדרש.
3. בכל העבודות נדרש ניקיון מוחלט של כל הרכיבים / האבנים / המרצפות וכו' מכל שאריות טיט, בטון צבע, סימני צמיגים וכד'. רכיבים ו/או קטעי עבודה שלמים שאינם נקיים לחלוטין יוחלפו בידי הקבלן ועל חשבונו.
4. לאחר ביצוע השטחים המרוצפים או חלק מהם, יגן הקבלן על פני כל השטחים שבוצעו בכל האמצעים הסבירים למניעת כל פגיעה בהם, לרבות טיט, בטון, צבע, סימני צמיגים וכו' עד להשלמת כל הליכי המסירה הסופית. במידה וייגרם נזק שניתן היה למנוע, באחריות הקבלן לתקנו ולהחזיר המצב לקדמותו.
5. כל העבודות בהן מבוצעת יציקת בטון ביסודות ובחגורות בטון גלויות ומזוינות, יבוצעו עפ"י פרק 02 במפרט הטכני המיוחד 'עבודות בטון יצוק באתר'.
6. בכל מקרה של אי בהירות בנושא סוג ואופן הטיפול בהתחברות באזורי התפרים וגבולות הפרויקט, יש לתאם עם האדריכל והמפקח. העבודות יבוצעו ע"י הקבלן רק לאחר קבלת אישור בכתב לגבי הפתרון הדרוש.
7. מניעת החלקה – באחריות הקבלן להבטיח כי גמר כל משטחי הריצוף השונים יהיו מחומר המונע החלקה. פני הריצוף יהיו מחוספסים- למניעת החלקה גם כאשר הרצפה רטובה- יבטיחו מקדם התנגדות תקני להחלקה בערך של 0.5 לפחות, לפי ת"י 2279 בתנאי השירות בפועל. סיווג מוצע על פי הנספח לתקן הישראלי:  
ריצוף בשטח חוץ מישורי- סיווג 10R  
ריצוף (שיפוע מעל 5%) סיווג 11R

**40.00.02 מוצרים ורכיבים מיוצרים/ קנויים**

בנוסף לאמור בפרק 'מוקדמות', יחולו במכרז/חווזה זה ההוראות כדלקמן:

1. **אישורים למוצרים / חומרים ודוגמאות**
  - 1.1 מבלי לפגוע בכלליות חובת הקבלן לבצע דוגמאות שונות במסגרת הסכם זה, מודגש שהקבלן יכין דוגמאות יציגות מעבודות ומוצרים שלמים בגודל, בצורה ובפרטים - הכל לפי הוראות והנחיות האדריכל ו/או המפקח.
  - 1.2 הדוגמאות תכלולנה את כל הדרישות כפי שהתבטאו בתוכניות, במפרטים ו/או לפי ההנחיות בעל-פה ותכלולנה שינויים ותוספות בדוגמא עד קבלת האישור הסופי. אין להתחיל בביצוע העבודה, אלא רק לאחר ביצוע הדוגמא



- באתר ולקבלת אישורו הסופי של האדריכל והמפקח לגבי כל דוגמא ודוגמא. הדוגמאות תושארנה במקומן באתר עד תום העבודות לצורך השוואה.
- 1.3. לא יהיה כל תשלום עבור ביצוע הדוגמאות. במידה והדוגמא לא תאושר על הקבלן לערוך תיקונים או ביצוע מחדש של הדוגמא עד למתן אישור סופי.
- 1.4. כל פריט שיוצג, יאושר בכתב ע"י המפקח ואדריכל הפרויקט טרם הגיעו לאתר. על פי דרישת המפקח, חלק מן הפריטים ישמרו גם אצל הקבלן עם מדבקות המאשרות את קבלתם עד מועד סיום העבודות.
- 1.5. המפקח רשאי לדרוש מן הקבלן במהלך העבודה דוגמאות נוספות לכל הרכיבים לרבות צמחיה הנדרשים לביצוע העבודה. לאחר אישורם יסומנו וישארו למשמרת אצל הקבלן עד לסיום הפרויקט.
- 1.6. לא התאימו הדוגמאות או חלקים ממתחם הדוגמא לדרישות המכרז/חוזה, יפנה הקבלן את הרכיבים והחומרים שלא אושרו ויצגי דוגמאות נוספות, עד קבלת אישור המפקח והאדריכל.
- 1.7. הדוגמאות יוצגו במשרד המפקח, באתר העבודות, אלא אם הוסכם מראש ובכתב על מקום אחר.
- 1.8. למוצרים שהינם מוצרים קנויים כשייצורם וגימורם הושלם ומיועדים להתקנה/עיגון, נדרש בנוסף לאמור לעיל אישור ראשוני על סמך פרוספקט + שרטוט + מפרט של היצרן. מוצרים אלה יובאו לאתר כשהם עטופים ומוגנים למניעת כל פגיעה והגנה. זו תישמר עד מועד מסירת העבודות.
- 1.9. לצורך אישור המוצר ובדיקתו בידי המפקח / האדריכל המתכנן, יסיר הקבלן את העטיפה/ ההגנה ואח"כ יתקין אותה מחדש באופן מושלם.
- 1.10. במידת הצורך ולפי בקשת המפקח, יהא הקבלן חייב להציג אישורים או תקנים לגבי רכיבים מסוימים וזאת על חשבונו.
- 1.11. על הקבלן להציג דוגמא מייצגת לכל פריט/ מוצר עפ"י רשימת התגמירים או עפ"י דרישת המפקח. הדוגמאות יאושרו וייחתמו ע"י האדריכל והמפקח ויישמרו עד לסוף הפרוייקט בידי הפיקוח.

#### 40.00.03 מוצרים שווי ערך

בנוסף לאמור בסעיף 'תנאים כלליים' בחוזה זה, חלות הדרישות הבאות לגבי אישור מוצר/רכיב/אלמנט ש"ע:

1. כל המידות זהות לחלוטין, לרבות חורים/ נקבים.
2. הגוון/ צבע/ צורה/ טקסטורה זהה לחלוטין.
3. כל העלויות הכרוכות בהוכחת "שווה-ערך" חלות על הקבלן, לרבות עריכת ו/או המצאת תוצאות בדיקות/ נסיונות/ אישורים וכו' – הכל כמפורט במסמכי מכרז/ חוזה זה.
4. יובהר בזאת כי בכל דיון ביוזמת הקבלן בנושא שווה-ערך, יציג הקבלן את המוצר שצוין במכרז ביחד עם הדוגמא שוות הערך לצורך ההשוואה.

5. לגבי כל אישור ש"ע נדרש אישור מוקדם בכתב של המתכנן והמפקח.
6. הגדרת שווה-ערך – מובהר בזאת כי בניגוד למקובל, משמעות פריט ש"ע הינה כי הפריט זהה לפריט המצוין בכתב הכמויות הן מבחינת איכותו ההנדסית/ טכנית והן מבחינת המראה. אף אם סבור המציע כי הפריט המוצע זהה מבחינה טכנית אך למרות זאת איננו מקובל על האדריכל והמפקח מבחינת מראהו החיצוני, נתוניו הטכניים או מכל סיבה שהיא אחרת, רשאי המפקח לדחות את המוצר ועל הקבלן לספק את המוצר המופיע בכתב הכמויות.

#### 40.00.04 רשימת דוגמאות במתחם לדוגמא

לפני תחילת עבודות הפיתוח, ובמועד אשר יתואם עם האדריכל והמפקח, על הקבלן להציג את כל הדוגמאות לרכיבי הפיתוח לפי הרשימה המצ"ב. כל הדוגמאות יותקנו באתר, ב'מתחם לדוגמא'- מקטע מרוצף לפי פרטי הפרויקט, ויכללו את כל פרטי העיגון וההתקנה הסופיים.

1. מקטע ריצוף ייצוגי בגודל של 30 מ"ר לפחות, הכולל את כל סוגי וגווני הריצוף, פרטי ההפרדה בין הריצופים, אבני שפה, אבני גן, אבנים מישושיות ומנחות. תכנית המקטע תאושר ע"י המפקח והאדריכל לפני הביצוע.
2. מקטע ריצוף ייצוגי בגודל של 30 מ"ר לפחות, הכולל את כל סוגי וגווני הריצוף, פרטי ההפרדה בין הריצופים, אבני שפה, אבני גן, אבני תעלה, כולל חיתוכים אלכסוניים לדוגמא. תכנית המקטע תאושר ע"י המפקח והאדריכל לפני הביצוע.
3. 2 ספסלי הפרויקט (ברצלונה ונירית כפול ארוך פרט D-24).
4. אלמנט השענות דגם 'אבן גבירול' (סטנדרט תל אביב)
5. פרטי גומות לעץ- מתועשת ומסגרת פח. (פרטים D-10, D-23)
6. עמוד מחסום לרכב (פרט D-15)
7. מעקה הולכה קשת- מעקה הפרדה (פרט D-16)
8. אשפתון פח ריבועי מחורר + חבק לתליה על עמוד (סטנדרט תל אביב)
9. מתקן לקשירת אופניים. עם לוגו (פרט D-17)
10. במות עץ- יש להציג תכניות ייצור מפורטות, דוגמת לוחות לחיפוי, ברגים. (פרט D-22B).
11. דוגמת חיפוי מבנה ושער בלוחות עץ 10/2 (פרטים A-08, A-10)
12. חיפוי תחתון סככות הצללה- יש להציג תכניות ייצור, סרגלי חיפוי צבועים, ברגים. (פרט A-01-07)

#### 40.00.05 חוברת פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב

רוב הפרטים הנדרשים בפרויקט שדרוג מסוף 2000 - סבידור יהיו פרטים סטנדרטיים של עיריית תל אביב. באחריות הקבלן ועל חשבונו לרכוש את חוברת הפרטים הסטנדרטיים ולעבוד לפי המופיע בה. החוברת הינה חלק בלתי נפרד מהחומר למכרז ולביצוע.

**40.01 ריצופים, אבני שפה ואבני תיחום****40.01.01 ריצוף באבנים משתלבות**

הנחת הריצוף תיעשה לפי המתואר בתכניות האדריכליות ובחוברת פרטי הריצוף. 6009/13-07-503, 07-503.

**1. קטע ריצוף לדוגמא**

עם תחילת עבודות הריצוף יבוצע 'קטע ריצוף לדוגמא' באזור ובמידות שיקבעו ע"י המפקח והאדריכל. קטע הריצוף יכלול את כל הפרטי הריצוף לפי חוברת הפרטים, כולל כל סוגי הריצוף, אבני שפה, גן, נגישות וכדומה (ראה הרחבה בסעיף 'רשימת דוגמאות'). עם סיום קטע ריצוף לדוגמא על הקבלן לקבל אישור להמשך העבודה מהמפקח והאדריכל בכתב, כתנאי לתחילת עבודות הריצוף.

**2. ארגון העבודה**

התקדמות עבודת הריצוף תהיה לכיוון מצע החול המיושר. אספקת אבנים תבוצע אך ורק מכיוון השטח שכבר רוצף, אספקת החול תבוצע אך ורק מכיוון הנגדי. יש לספק אבנים להישג ידו של הרצף באופן שוטף, כדי לאפשר לו עבודה רצופה.

**3. טיב האבן**

יהיה בהתאם לתקן ישראלי מס' 8.

**4. פיזור החול ויישורו**

4.1. לאחר קבלת תשתית מוכנה (מצע מהודק מכורכר, חומר מחצבה, או אגו"ם) מפזרים חול דיונות נקי ויבש בעובי של 5 ס"מ. החול יפוזר בשכבה אחידה ומיושרת ללא הידוק.

4.2. היישור ייעשה בין אבני השפה או התיחום ע"י סרגלים ("שבלונות"). את סרגלי הצד יש לקבוע בהתאם לגבהים הסופיים הנדרשים: בקביעת הגבהים יש לקחת בחשבון שבעת ההידוק שוקעות האבנים כסנטימטר אחד לתוך שכבת החול.

4.3. יש להקפיד לא לנוע על השכבה המיושרת לאחר הפיזור והפילוס לפני הנחת האבנים. רצוי לישר מדי פעם שכבת חול המספיקה לעבודה של שעה-שעתיים בלבד כדי למנוע קלקול משטח החול המיושר בעת העבודה.

**5. הנחת הריצוף**

5.1. ביצוע הנחת הריצוף יתחיל בכל מקרה מאבני השפה או התיחום באבנים שלמות – "אבני קצה" ו/או "חצאים", הכל לפי הדוגמה הנדרשת, לעבר אבן השפה הנגדית. יש להתחיל לרצף מהפלס הנמוך לעבר המפלס הגבוה (למניעת זחילה של האבנים).

5.2. בין אבני הריצוף יש להשאיר מרווחים של 2-5 מ"מ, לצורך מילוי בחול אשר מונע שבירת פינות האבנים בעת ההידוק או תחת עומסים כבדים, ויוצר חיכוך הנועל את האבנים אחת לשנייה.

5.3. אין להשתמש באבנים פגומות או שבורות אלא לצורך חיתוכים והשלמות.

6. השלמת שולי המשטח
- 6.1 יש לשאוף במידת האפשר (על-ידי תיאום מידות) לכך שהגמר יהיה באבנים שלמות. יש צורך להשתמש באבני ריצוף חתוכות, על מנת להשלים משטח מרוצף בצורה נקייה ומדויקת עד לקו אבני השפה, הערוגות, מכסי הביוב וכו', הנמצאים לעיתים במרכז המשטח.
- 6.2 חיתוך האבנים מסוג טרנטו יעשה ע"י ניסור או גליוטינה חדשה בלבד. חיתוך אבנים 20/20 ס"מ ו-30/60 ס"מ יעשה ע"י ניסור בלבד, יש להקפיד שהאבן החתוכה תישאר ללא פגמים, עם דופן ניצבת וישרה.
- 6.3 לא תהינה השלמות ביציקת בטון.
7. הידוק הריצוף
- 7.1 בגמר יום העבודה יש לבצע הידוק ראשוני של השטח המרוצף. ההידוק יבוצע באמצעות פלטה ויברציונית בעלת שטח של 0.3-0.5 מ"ר. ההידוק יבוצע על ידי שלושה מעברים לפחות, עד השלמת שקיעת האבנים לתוך שכבת החול. בעת ההידוק אין להתקרב למרחק קטן יותר ממטר אחד מקצות המשטח שעדיין אינם חסומים. ההידוק משקע את האבנים אל תוך שכבת החול עד כדי ס"מ אחד ומיישר את פני השטח. החול הממלא את המרווחים בין האבנים נועל אותן במקומן ויוצר משטח אחיד ויציב.
- 7.2 לאחר גמר ההידוק הראשוני יש לפזר חול נקי על המשטח בעזרת מטאטא, תוך הקפדה על מילוי כל המרווחים בין האבנים. לאחר פיזור החול יש להמשיך בהידוק באמצעות הפלטה בשלושה מעברים נוספים. יש לבדוק ולוודא שכל המרווחים בין האבנים מולאו בחול. טאטוא עודפי החול מעל המשטח יתבצע רק מספר ימים לאחר גמר העבודה.
- 7.3 הידוק אקרסטון – ע"י מהדקת ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.
8. סטיות בביצוע
- 8.1 הסטייה המקסימלית מהגובה המתוכנן לא תעלה על 10 מ"מ.
- 8.2 הסטייה במישוריות (המדידה ע"י סרגל סטנדרטי מפרופיל. אלומיניום של 5.0 מ' לא תעלה על 7 מ"מ).
- 8.3 הפרש הגובה בין אבנים סמוכות לא יעלה על 2 מ"מ.
9. הוראות כלליות
- 9.1 יש לדאוג שגובה המשטח לאחר ההידוק יהיה גובה ב- 10-5 מ"מ מעל גובה אבן השפה.
- 9.2 בכל מקרה אין להשאיר שטח, בגמר יום עבודה, ללא הידוק וללא מילוי המרווחים בחול כנדרש.
- 9.3 אין לעלות עם כלי-רכב על המשטח לפני גמר ההידוק ומילוי החול.
- 9.4 ההידוק ייעשה עד למרחק של 1 מ' מקצה גבול העבודה וזאת כדי למנוע שקיעה מקומית של האבנים בקצה כתוצאה מבריחת החול.

9.5. כאשר יש צורך בשינוי כיוון בריצוף יש לסגור את גבול העבודה בקו ישר, וזאת ע"י חיתוכים וניסורים, ולהתחיל מחדש בדוגמה הנדרשת באבנים שלמות ("אבני קצה" ו/או "חצאים").

#### 10. שלבי ביצוע הריצוף

- 10.1. פילוס והידוק המצע.
- 10.2. פיזור חול ופילוסו ע"י שבלונה.
- 10.3. התקנת הריצוף, כולל השלמות ע"י חיתוכים כמפורט בלבד.
- 10.4. הידוק בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי.
- 10.5. פיזור שכבת חול עליונה.
- 10.6. הידוק חוזר בעזרת פלטה ויברציונית עם תחתית גומי בלבד.
- 10.7. פיזור סופי של חול, טאטוא ומילוי מישקים.

#### 11. הוראות נוספות

- 11.1. מכסי שוחות - אין למקם מכסה לשוחת תשתיות בין שני סוגי ריצופים בכל שטח הפרויקט. במידה וממוקמת שוחה בתוואי מעבר, יודיע על כך הקבלן למפקח ולאדריכל, ותועבר לקבלן תכנית מתקנת לריצוף באזור האמור. לא תנתן תוספת תשלום בעבור תאומים אלו. כל המכסים יסובבו כך שיתאימו לכיוון הריצוף במשטח בו הם מוקמו.
- 11.2. מיקום עמודים בריצוף - סביב העמודים ייושם פרט חבק תל אביב לפי סטנדרט ע. ת"א. מיקומי העמודים יהיה כך שיתאימו ליישום חבק ללא חיתוך אריחי ריצוף סביבו.
- 11.3. חל איסור על השימוש במילוי בטון / טיט להשלמת שטחי ריצוף, אלא אם התקבל אישור האדריכל לכך מראש ובכתב.
- 11.4. שורת ריצוף ראשונה/אחרונה- תמיד תהיה מאבנים שלמות או חצאים. את האבנים החתוכות (במידת הנדרש) יש לבצע בשורה השניה או השלישית ולא בשורת המפגש.
- 11.5. מישקים המשכיים- על כל המישקים להיות המשכיים, מקבילים וישרים ללא גלים ועיוותים. הכל לפי דוגמא מאושרת במתחם הדוגמא. במידה ונוצרים מישקים גליים עקב טעות מצטברת, יש לפרק ולבצע מחדש באופן מיושר.

#### 12. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 12.1. המדידה במ"ר לפי סוג וגמר האריח. לא ימדדו שטחי מכסים לתאים, שוחות לעצים, קריסטלים ושטחים לא מרוצפים אחרים.
- 12.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל, לרבות שכבת החול ובהתאם לפרטים בתוכניות.
- 12.3. במחיר אבן בגמר אקרסטון נכלל גם מריחה בסילר במפעל.

**40.01.02 אבני שפה, גן ומעבר**

1. הנחת אבני שפה תעשה עפ"י תקן ישראלי ת"י 1571.
2. טיב האבן יהיה בהתאם לתקן ישראלי מספר 19.
3. אבני שפה טרומיות כמפורט בתוכניות על גבי בסיס ומשענת בטון מזוין ב-15 והנחת אבני השפה בהתאם לגבהים ולשיפועים הנדרשים.
4. הנחת אבני שפה ללא מרווחים וללא מילוי בטון.
5. לצורך ביצוע זווית או קשת כלשהי באבני שפה, ישתמש הקבלן באבני שפה ייעודיות מייצור של יצרן אבני השפה ומאותה סדרת ייצור. לחלופין ניתן להשתמש בחלקי אבני שפה מנוסרים בדיוקנות בצורה טרפזית ומעוגנים באופן שהמרווח המרבי בין אבן לאבן לא יעלה על 5 מ"מ (בהיקף החיצוני של ההקשתה). יש לפנות לקבלת הנחיות לביצוע מהמתכנן בתאום עם היצרן. אין להשתמש באבנים שבורות. כל החיתוכים בניסור.
6. **אופני מדידה ותכולת מחיר**
  - 6.1. המדידה במ"א לפי סוג האבן.
  - 6.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

**40.01.03 אבן תיחום גומה לעץ**

1. אבן תיחום שוחה לעץ במדרכות ההיקפיות תהיה לפי ריבועית סטנדרט ע.ת"א, ובתוך מתחם תחומה באבני גן לפי פרט D-18, D-19.
2. ביישום אבן תיחום גומה לעץ יהיה תמיד יסוד מבטון או חגורה סמויה על מצע או על תשתית מיושרים ומהודקים. הבטון ליסוד יהיה מסוג ב-15 לפחות בדרגת סומך S1 או S2 לפי ת"י 26 חלק 2.
3. החגורה הסמויה תהיה במידות 35x15 ס"מ לפחות, רוחב כתף התמיכה מתחת לאבן התיחום תהיה לפחות 5 ס"מ.
4. כל אדמת המילוי מתחת לאבן התיחום לכל עומקה תהיה אדמה מהודקת באמצעי מכני או באמצעות מים בשלוש שכבות בעזרת כ- 500 ליטר מים לכל מ"ק.
5. **אופני מדידה ותכולת מחיר**
  - 5.1. המדידה לפי יחידות קומפלט המתייחסות לקומפלט גומה לעץ הכוללת 4 אבנים.
  - 5.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

**40.02 ריהוט רחוב ואלמנטים מיוחדים****40.02.01 הנחיות כלליות**

1. כל מתקני הרחוב יהיו לפי מוצרים סטנדרטיים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצוין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלי. כל המתקנים יובאו ויותקנו לצורך אישור האדריכל והמפקח במתחם לדוגמא, לפני הזמנת או ביצוע

כל הכמות הנדרשת. אופן הגימור, הגוון והצבע יהיה לפי מפרט טכני של היצרן כפוף לאישור האדריכל. כל הגוונים לבחירת האדריכל. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-20 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור קונסטרוקטור ואדריכל.

2. הערה: לא יותר סימון לוגו של היצרן על גבי האלמנט, אלא לאחר קבלת אישור מיוחד בכתב מהאדריכל והמפקח.

### 1. מתקני רחוב - כללי

- 1.1. כל מתקני הרחוב יהיו לפי מוצרים סטנדרטים של יצרנים כמוגדר בכתב הכמויות או מוצרים ייחודיים לפי המצויין בתכנית אדריכלית או לפי פרט אדריכלי.
- 1.2. כל המתקנים יובאו ויותקנו לצורך אישור האדריכל והמפקח במתחם לדוגמא, לפני הזמנת או ביצוע כל הכמות הנדרשת.
- 1.3. אופן הגימור, הגוון והצבע יהיה לפי מפרט טכני של היצרן כפוף לאישור האדריכל. כל הגוונים לבחירת האדריכל.
- 1.4. אופן העיגון לפי הנחיות היצרן בבטון ב-20 ולפי הנחיות המפקח בשטח כפוף לאישור קונסטרוקטור, אדריכל והמפקח.

### 2. כללי - עיגון מתקנים וריהוט חוץ/רחוב

- 2.1. העבודות כוללות עיגון ביסודות בטון כמצוין במסמכי המכרז/חווזה או לפי הנחיות היצרן בהעדר הנחיות ייחודיות לפריט / מתקן.
- 2.2. הבטון יהא ב-20 אלא אם צוין אחרת. ברזל הזיון הנדרש ליסודות כלול במחירי היחידות ולא יימדד / ישולם בנפרד.
- 2.3. ראש יסוד הבטון יהא מתחת לריצוף (לרבות אספלט) לפחות 10 ס"מ, ו/או מתחת לפני קרקע גננית (סופית), לפחות 6 ס"מ.
- 2.4. יציקת ראש יסוד הבטון תבוצע באמצעות תבנית ריבועית מדויקת או עגולה לפי המידות הנדרשות, ופני הבטון יוחלקו.
- 2.5. אופן העיגון הנדרש מצוין בפרט והינו מחייב. באם לא צוין, יבוצע לפי הנחיות המפקח בשטח בתאום עם האדריכל.

### 3. הוראות כלליות לגליון חס

- 3.1. עפ"י המצוין בתוכניות, רכיבים מפלדה יהיו מגלוונים לאחר השלמת כל הייצור והעיבוד בטבילה באבץ חס. עובי ציפוי האבץ 80 מיקרון לפחות וביצוע הגליון יהא לפי ת"י 918.
- 3.2. הגליון יבוצע לאחר ביצוע כל פעולות הריתוך, הקידוח, השיוף וכל פעולה אחרת בהכנת חלקי הפלדה (ספסל בטון ועץ, גדר תיחום גומת עץ, עמודי תאורה).
- 3.3. רכיבי פלדה קטנים (ברגים, אומים, טבעות וכו') יגלוונו בשיטה "טרמו-דיפוזיונית". לא יאושר ציפוי "פאסיבציה".

- 3.4. כל עלויות הפעולות הנ"ל והחומרים/רכיבים הנדרשים כלולות במחירי היחידה ואינן לתשלום בנפרד ו/או נוסף.
- 3.5. צביעת מסגרות פלדה – צבע במערכת מסוג 'טמגלס', תוצרת 'טמבור' או שו"ע. הצביעה תעשה לפי מפרט יצרן הצבע, ומפרט טכני מיוחד- ראה בהמשך.
- כל ש"ע לצבע יאושר ע"י האדריכל והמפקח לפני הביצוע.
- 3.6. ריתוך – יבוצע לפי המפרט הטכני הכללי.
- ביצוע ריתוכים באתר- רק לאחר קבלת אישור המפקח.
4. צביעת מסגרות פלדה מגולוונת- חלופה 1- טמגלס (צביעה באתר/בהתזה):

- 4.1. הכנת שטח
- 4.1.1. הסרת שומנים: ניתן להסיר שומנים באמצעות מסיר שומנים או באמצעות מטלית רוויה
- 4.1.2. במדלל 1-32 וייבוש פני השטח במטלית יבשה.(ראה SOLVENT (SSPC SPI CLEANING
- 4.1.3. ניתן גם להסיר זיהומים שומניים באמצעות אקוקלין 2330משל חברת GES מלווה בשטיפה במים מתוקים עד PH ניטרלי .
- 4.1.4. יש להסיר את כל תוצרי הריתוך הדבוקים למשטח יש להשחזר ריתוכים ולהחליקם.
- 4.1.5. חספוס פני השטח באמצעות התזה אבראזיבית של גרגירים (ריסוס חול, בזלת וכו') באמצעות
- 4.1.6. גרגירים תקינים נקיים ממוזהמים וממלחים לעומק החיספוס של כ- 20 מיקרון.
- 4.1.7. אין לצבוע לפני גשם צפוי בטווח זמן שבו הצבע לא התייבש לעומקו. אין לצבוע פחות מ3 מעלות צלזיוס מעל לנקודת הטל.
- 4.1.8. יש להקפיד במהלך התזת הצבע על הספקת אוויר הנקי משמנים וממים.
- 4.1.9. טמפרטורת המתכת הנצבעת תהיה בתחום טמפרטורות של 10- 50

4.2. מערכת צבעים

מיקום במערכת	שם המוצר	תאור כללי	זמן המתנה לשכבה הבאה (שעות)	עובי יבש (מיקרון לכל שכבה)
Strip coat *	צבע גלוצינק	צבע יסוד עשיר אבץ לתיקונים בריתוכים	16-24 שעות	40-50



מיקום במערכת	שם המוצר	תאור כללי	זמן המתנה לשכבה הבאה (שעות)	עובי יבש (מיקרון לכל שכבה)
שכבה ראשונה	צבע אפוגל	צבע יסוד אפוקסיי למשטחים מגולוונים	16-24 שעות	40-50
שכבה שנייה	צבע עליון טמגלס ברק משי מגוון לפי RAL	צבע אפוקסי נגד קורוזיה	16-24 שעות	40-45
שכבה שלישית	צבע עליון טמגלס ברק משי מגוון לפי RAL	צבע פוליאוריתני אליפטי	16-24 או בשיטה של רטוב על רטוב	40-45
סה"כ עובי כולל מינימלי בכל נקודה				130

STRIP COAT על ריתוחים ושפות קונסטרוקציה:

מכיוון שריתוחים, זוויות ושפות הקונסטרוקציה הינם אזורים שמיועדים ל"פספוסים" יש ליישם מעליהם שכבה נוספת מראש שכבה בעובי מינימלי של 60 מיקרון יבש לפחות. ההשמה תעשה כשעה לפחות ואחרי שלב הייבוש למגע לפני שכבת היסוד והביניים.

#### 4.3 הערות כלליות

- 4.3.1 יש לקרוא בעיון את העלוני הטכניים של המוצרים לפני יישומם.
- 4.3.2 העוביים הנ"ל הינם עוביים מינימליים.
- 4.3.3 ניתן ליישם על מתכת רק בטמפרטורות בין 10-50 מעלות צלזיוס. וטמפרטורת סביבה של 10-35 מעלות צלזיוס.
- 4.3.4 הצריכה בטבלה הנ"ל הינה צריכה תיאורטית ואינה כוללת פחתים התלויים בתנאי הסביבה ובמיומנות הצבע.
- 4.3.5 זמני המתנה בין השכבות הינם בטמפרטורות מתכת של 25-30 מעלות. בטמפרטורות השונות משמעותית מהנ"ל יש לפנות לשרות הטכני של טמבור.

- 4.3.6. אין לצבוע בטמפרטורת סביבה נמוכות מ-10 מעלות צלזיוס ומעל לחות יחסית של 85%.
- 4.3.7. בכל מקרה יש להקפיד על צביעה בהפרש של מעל 3 מעלות צלזיוס מעל נקודת הטל.
- 4.3.8. אין לצבוע על טללים או סמוך לגשם בימי החורף. בשלבי הייבוש הראשונים צבע הבא במגע עם מים עלול להלבין (תוך יצירת שכבה אבקתית) ובמקרים קיצוניים עלולים לשנות את תכונות הצבע.
- 4.3.9. יש לדאוג להספקת אוויר נקי משמנים וממים.
- 4.3.10. יש להתאים את תנאי ההתזה (רוחות, מרחק האקדח מהתשתית, דילול) להפחתה מרבית של OVER SPRAY.
- 4.3.11. המוצרים הנ"ל הינם מוצרי מדף.
- 4.3.12. הצבעים במערכות הנ"ל הינם לשימוש מקצועי בלבד.
- 4.3.13. יש להקפיד ולקרוא את הוראות הבטיחות בעלון הטכני.
5. צביעת מסגרות פלדה מגולוונת- חלופה 2 (צביעה אלקטרוסטטית):
- 5.1. הכנת שטח כללית למשטחים מגולוונים
- 5.1.1. התזת גרגרים לדרגה SA 2.5 לעומק 05-05 מיקרון.
- 5.1.2. הסרת זיהומים שומניים באמצעות אקוקלין של חברת GES מלווה בשטיפה במים מתוקים עד PH נייטרלי.
- 5.1.3. אם יש ריתוכים - יש להסיר את כל תוצרי הריתוך הדבוקים למשטח יש להשחזר ריתוכים ולהחליקם.
- 5.2. מערכת צבע באבקה אלקטרוסטטית
- 5.2.1. טיפול בריתוכים  
יישום שכבה אחת של צבע יסוד עשיר אבץ המתאים ליישום על גבי הריתוכים המגולוונים ולא מגולוונים, שמתאים לתנאי הקלייה של אבקה אלקטרוסטטית בשילוב עם אבקה אלקטרוסטטית.
- 5.2.2. שכבה ראשונה  
צבע יסוד אפוקסי עשיר אבץ אלקטרוסטטי בעובי 05-05 מיקרון.
- 5.2.3. שכבה שנייה  
צבע אפוקסי אלקטרוסטטי בעובי 05-05 מיקרון  
צבע פוליאסטר טהור סופר דורבל בעובי של 05 מיקרון.
- 5.2.4. שכבה שלישית  
צבע פוליאסטר טהור SUPER DUR של טמבור בעובי של 05 מיקרון.  
יש לעיין בעלוני של כל הצבעים.

1. תאור כללי  
מתוכננים שני סוגי ספסלים בפרויקט:
- 1.1. ספסל דגם 'ברצלונה' לפי סטנדרט עיריית תל אביב, זוגי או בודד. גמר הרגליים יהיה בצבע RAL 7037.
- 1.2. ספסל דגם נירית כפול מיוחד לפי פרט D-24, באורך 4 מ', עם לוחות עץ מסוג סאפלי, עם 3-4 רגלי פלדה בהתאם לצורך, ומסעדי יד. באחריות הקבלן להמציא תכניות ייצור מאושרות ע"י מהנדס מוסמך לביצוע הספסל לאישור האדריכל ומנה"פ.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והקונסטרוקטור טרם תחילת הביצוע. מיקום הספסלים יהיה לפי תכנית אדריכלית ובהתאם להנחיות האדריכל באתר. על הקבלן לסמן את המיקום המיועד, לאשר אותו אצל המפקח והאדריכל לפני ההתקנה הסופית.
3. דוגמאות: על הקבלן להציג דוגמא של ספסל בודד מכל סוג, כולל ידית לספסל לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף-ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 4.1. המדידה לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל.
- 4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

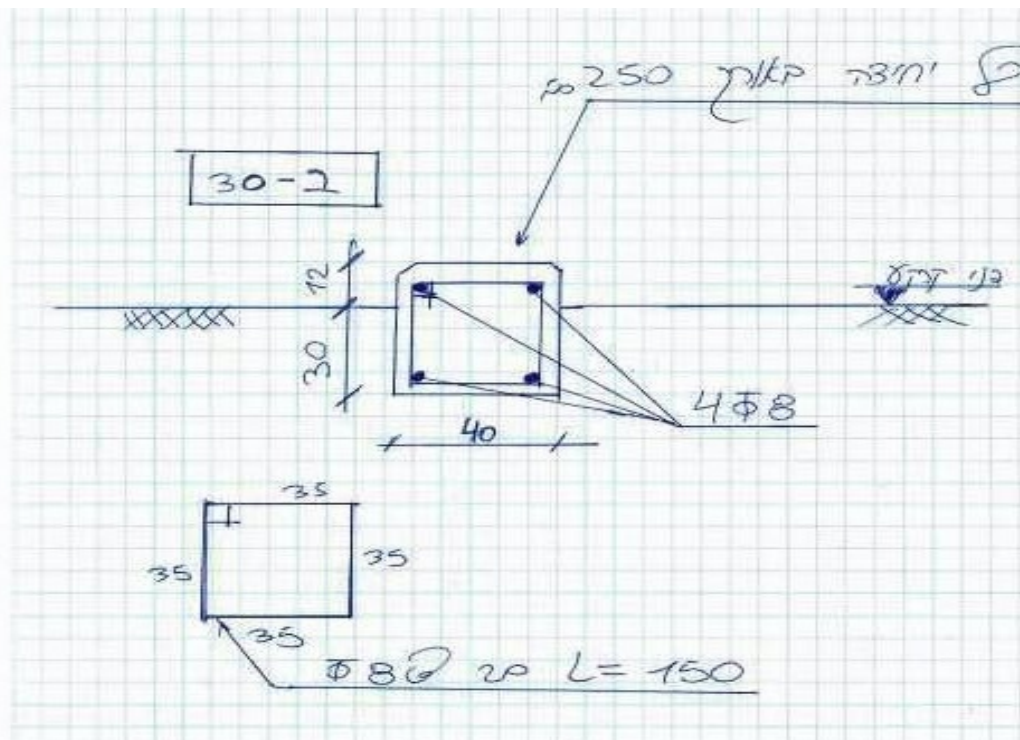
#### 40.02.03 אשפתונים

1. תאור כללי: אשפתון מסוג פח מחורר ריבועי לפי דגם סטנדרט עיריית תל אביב, כולל חבק תליה על עמוד. גמר וגוון יהיו לפי בחירת האדריכל ויסופקו בשלב הביצוע.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל. באחריות הקבלן לאשר את פרטי חבק העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע.
3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של אשפתון בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל פרט חבק לתליה-ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 4.1. המדידה לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל.
- 4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

#### 40.02.04 מתקני קשירה לאופניים

1. תאור כללי: מתקן קשירה לאופניים מנירוסטה 304 עם לוגו וללא לוגו לפי פרט סטנדרט ע. ת"א. גמר הנירוסטה יהיה אלקטרו-פוליש.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת קידוח בריצוף ויישום רוזטה מנירוסטה בהדבקה לריצוף בדבק אפוקסי.
3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של מתקן אופניים עם לוגו העירייה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף-ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה. מיקום המתקנים יהיה לפי תכנית אדריכלית. הקבלן יסמן את המיקומים בהתאם לתכנית ורק לאחר אישור הסימון תאושר ההתקנה המלאה.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
  - 4.1. המדידה לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל.
  - 4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

40.02.05 אבן בלימה לאוטובוס (ללא קני"מ)



40.02.06 עמודי מחסום קבועים

1. תאור כללי: עמודי מחסום לרכב מפלדה מגולוונת וצבועה לפי פרט סטנדרט ע. ת"א.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת יישום פרט ריצוף מסוג חבק תל אביב סביב העמוד.
3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של עמוד מחסום בודד לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
  - 4.1. המדידה לפי מספר היחידות שיותקנו בפועל.
  - 4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

### 40.03 במות עץ וחיפוי עץ

#### 40.03.01 קורות עץ אורן (פרט חיפוי עץ מבנים, שער, מסתורי מכונות שתיה):

1. מאפייני העץ
  - 1.1. אורן סקנדינבי או אורן קרוליינה או ש"ע. הנסירים יהיו מסוג 5B עפ"י סוג המנסרות הסקנדינביות. חתך לוחות החיפוי יהיה 100/20 מ"מ לאחר ההקצעה.
  - 1.2. העץ יהיה חדש, בריא ויבש, ללא סימני ריקבון ומתקפת מזיקים, ללא בקיעים מפולשים, כתמי שמן, שרף, לכלוך ופגמים אחרים. העץ יהיה ללא סיקוסים פינתיים. כמות הסיקוסים לפי הגדרת סוג 5B.
  - 1.3. כל שטחי העץ יוקצעו במכונה בארבעה צדדים, הקצעה עדינה, והפינות מעוגלות למניעת פגיעה מכנית. העץ יעבור ליטוש בנייר זכוכית 0 עד לקבלת משטח חלק ואחיד, לא יתקבלו מקטעים עם זיזים, שבבים ושאר מפגעים.
  - 1.4. סוג העץ יבחר ויאושר על ידי האדריכל והמפקח על פי דוגמאות שיסופקו על ידי הקבלן.
  - 1.5. אחוז הלחות לפני ההרכבה בנסירים יהיה 18% או פחות (גם לאחר אימפרגנציה).
2. אימפרגנציה
  - 2.1. חלקי העץ יקבלו טיפול מיוחד של חיסון ע"י הספגה בלחץ בחומרי שימור לא אורגניים כגון מלחי נחושת, מלח ארסן ומלח אשלגן / נתרן דו-כרומטי, מומסים במים. הספגת העץ בלחץ תעשה בהתאם לנדרש במפרט מכ"מ 262 "הגנה על עץ בבניינים", חלקים 1,2,3 של מכון התקנים הישראלי, המבוסס על תקנים בריטיים לחיסון בלחץ, ועל תקן אמריקאי ASTM D 2017 לעמידות בריקבון.
  - 2.2. החיסון יעשה במפעל בעל תעודת הסמכה ממכון התקנים הישראלי להספגה בלחץ.

- 2.3. החיטוי ייבדק על ידי המפקח בעזרת חיתוכים בנסירים המדגימים את הספגת העץ. בכל מקרה החיטוי יעשה לאחר ההקצעה והליטוש ולפני הצביעה.
- 2.4. לאחר חיטוי העץ, יידרש ליטוש נוסף.
- 2.5. יש לחכות עם ההרכבה לאחר האימפרגנציה עד להתייבשות העץ עד ל 18% לחות שתבדק על ידי מומחה מטעם המפקח.

### 3. ברגי עץ

- 3.1. ברגי העץ לקונסטרוקציה יהיו מסוג SPAX או שוי"ע, בגמר אבץ.
- 3.2. ברגי העץ עבור לוחות החיפוי יהיו מסוג D-SPAX (ברגים ללא ראש), או עם ראש קטן של עד 6 מ"מ קוטר, בגמר צבע מסוג גרינקוט בגוון 7037.
- 3.3. כל הברגים יוצגו לאדריכל ולמפקח לאישור לפני יישום.

### 4. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 4.1. המדידה במ"ר חיפוי.
- 4.2. המחיר כולל את כל העבודות הנדרשות לביצוע עבודת החיפוי, לרבות הקונסטרוקציה, הפרזול הנלווה והברגים, כל האמור לעיל וכן בתכניות ובפרטים. כולל יישום סף עליון, גליפים, קופינג, סף תחתון, חיפוי דלתות וחלונות, וכל הנדרש לביצוע מלא עבודת החיפוי.

### 40.03.02 חיפוי בלוחות עץ איפאה (במות עץ):

#### 1. הערות כלליות

יש לקרוא מפרט זה יחד עם תכניות האדריכלות והתכניות ההנדסיות של במות העץ ויסודות הבטון, בכפוף להנחיות ופרטי האדריכל, הקונסטרוקטור, יועץ הבטיחות והמפקח.

קורות הנושאות את חיפוי העץ יקובעו על הגבהות מפלסטיק ממוחזר עפ"י הפרטים ובכפוף להנחיות מנהל הפרויקט והקונסטרוקטור.

#### 2. חומרים

הספק ידרש להמציא תעודות רשמיות כי כל העצים אשר יעשה בהם שימוש לביצוע הדק נכרתו במקום מאושר לכריתה. הקבלן יחליף עץ אשר נפגע כתוצאה מהסביבה בה הוא שרוי ללא תוספת תשלום. מובהר כי דק זה הינו משטח ציבורי המשמש לשיבה, הליכה ופעילויות ציבוריות שונות, על כן עליו להיות בעל עמידות גבוהה לשחיקה. הספק מתחייב כי העץ המוצע לא יצריך טיפול מקדים או טיפול נוסף לאחר התקנתו.

#### 3. קורות ועמודי קונסטרוקציה

- 3.1. מרישי הקונסטרוקציה הראשיים יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע בדרגת סיווג B (5), בחתך 150/75 מ"מ ברוטו.
- 3.2. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%.
- 3.3. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון "פוליג" או שו"ע.
- 3.4. קורות החיזוק הניצבות יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע דרגת סיווג B (5) בחתך 100/50 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון "פוליג" או שו"ע.
- 3.5. קורות העיבוי באזור החיבורים בין לוחות הדק יהיו מעץ אורן סקנדינבי מהוקצע דרגת סיווג B (5) בחתך 50/100 מ"מ ברוטו. העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרגנציה לפי מפמ"כ 262), בלחות של לא יותר מ-20%. כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט טבילה עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון "פוליג" או שו"ע.

#### 4. לוחות המדרג

- 4.1. לוחות הדק יהיו מעץ איפה IPE, בחתך אחיד של "6\*1 (22/150) מ"מ לפני הקצעה). הלוחות יהיו בחתך אחיד ללא סטיות ברוחב או בעובי, ללא סיקוסים (עיניים), ללא סימני ליבה בעץ, ללא חורים וללא נזקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או אחסון – העץ יעמוד בדרישות תקן בריטי למיון עץ: B/S/ 5756 – Specification for Visual strength grading of hardwood
- Table 3: Grade Heavy Structural (THB)
- לחות העץ תהייה בזמן ההרכבה לא יותר מ-20%.
- נתונים פיזיקאליים של העץ: צפיפות מיני  $900 \text{ kg/m}^3$ , מאמץ שבר מיני  $1600 \text{ kg/cm}^2$
- סיווג העץ יתאים לדרגה D70 בתקן EN 338
- דרגת צפיפות עשן ועיוות צורה לפי ת"י 755 לא פחות מדרגה 3.
- פני העץ יהיה בעל מראה אחיד לכל הדק מבחינת צבע, צורה, חיתוך וכדומה.
- 4.2. לפני האספקה ולפני ההרכבה תובא דוגמת עץ לאישור המפקח והאדריכל.
- 4.3. ברגים לחיבור הגבהות הפלסטיק לרצפת הבטון יהיו ברגי ג'מבו מסוג פלבי"מ 316 (נירוסטה) מידת הבורג M6, אורך הברגים 120 מ"מ. הברגים יוכנסו ע"י קידוח כולל שקע עבור ראש הבורג, הכל לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
- 4.4. הברגים לחיבור קורות העץ הנושאות את הרצפה, הקורות הניצבות, לוחות החיבור וכו' יהיו מסוג פלבי"מ 316 (נירוסטה) M5 באורך 100 מ"מ.

- 4.5. ברגים לחיבור לוחות הדק יהיו מסוג SPAX מפלב"מ 316 (נירוסטה) עם ראש בורג SPAX באורך 80 מ"מ לפחות. יש לקדוח מראש עבור הברגים כולל שקע עבור ראש הבורג. עומק השקע יהיה בהתאם לעובי ראש הבורג + 1 מ"מ.
- 4.6. כל אמצעי חיבור נוסף שידרש להקמת הרצפה כגון ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלב"מ 316 (נירוסטה) ובאישור המפקח והקונסטרוקטור.
- 4.7. ברגי העץ לקונסטרוקציה יהיו מסוג SPAX או שו"ע, בגמר אבץ. ברגי העץ עבור לוחות החיפוי יהיו מסוג D-SPAX (ברגים ללא ראש), או עם ראש קטן של עד 6 מ"מ קוטר, בגמר צבע מסוג גרינקוט בגוון 7037. כל הברגים יוצגו לאדריכל ולמפקח לאישור לפני יישום.

#### 5. בדיקות ותעודות

- 5.1. בדיקות לעץ – הקבלן יבצע בדיקות לעץ על חשבונו, לקורות הרצפה (עץ אורן) וללוחות הרצפה (עץ איפה) במכון התקנים. דוגמאות לבדיקה ילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח. הבדיקות יכללו: בדיקת חוזק העץ בכפיפה ובגזירה, צפיפותו וסיווגו לפי BS, בדיקת סיווג באש לפי ת"י 755, בדיקת לחות.
- 5.2. תעודות – הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים והאביזרים הבאים: ברגים, צבעים, תעודת משלוח על כל משלוח עץ (מקורו ואיכותו), תעודה בהתאם למפמ"כ 262 על חיטוי עץ האורן.
- 5.3. הקבלן ידרש להמציא מהספק אישור מה- (FSC Forest Stewardship Council) בלבד שהעץ מאושר לשימוש וכי נכרת ממקום בו מותרת הכריתה.

#### 6. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 6.1. המדידה במ"ר חיפוי.
- 6.2. המחיר כולל את כל העבודות הנדרשות לביצוע עבודת החיפוי, לרבות הקונסטרוקציה, הפרזול הנלווה והברגים, כל האמור לעיל וכן כמופיע בתכניות ובפרטים, לרבות יישום סף עליון, גליפים, קופינג, סף תחתון, חיפוי דלתות וחלונות, וכל הנדרש לביצוע מלא עבודת החיפוי.

#### 40.03.03 חלופה לסעיף 40.03.02 – לוחות במבוק ממוחזר

1. בחירת החלופות באישור בכתב של המפקח בלבד.
2. לוחות במבוק מתוצרת X\_TREME ביבוא MOSO "קנה קש" או שו"ע.
3. להלן פרטים טכניים:

#### **X-TREME מבית KNE'KASHIMOSO**

- 3.1 **תאורו:** מידות לוח סטנדרטיות: 20X155X1850 מ"מ, מידות רוחב 137 מ"מ ו-178 מ"מ על פי דרישה.



חיבורי זכר נקבה בקצוות הלוחות, חירוף בצידי הלוח להתקנה נסתרת. סטנדרט של צד מחורף וצד חלק, ניתן להזמין בחירוף דגם מסרק וללא חירוף כלל.

מעל 1.5 מיליון מטר מותקנים ב-40 מדינות ביניהם גם בתנאי אקלים קיצוניים- ב-10 השנים האחרונות.

### 3.2 פרמטרים לאיפיון:

- 3.2.1 לוחות חיפוי בהרכב מעל 92% חומרים אורגניים
- 3.2.2 עמידות נדרשת בתקן אש :
- סיווג לפי תקן אש 755 בדרגה של לפחות : C4:4 לשימוש אופקי IV, 4,3 לשימוש אנכי
- 3.2.3 סיווג אנטי סליפ לצד החלק והמחורף בדרגה של לפחות B;R12
- 3.2.4 עמידות בבלייה :
- עמידות בשימוש דרגה 4 לפי תקן אירופאי EN335 - עמידות של 25 שנים בתנאי חוץ במגע עם האדמה.
- עמידות ביולוגית (מותאם לחומר טבעי): דרגה 1 על פי סטנדרט אירופאי ENV 807 / EN 350
- עמידות נגד פטריות: דרגה 0 לפי תקן אירופאי EN152
- יש להציג תעודות רשמיות של הבדיקות הנ"ל העומדות בתקנים.**
- 3.2.5 יציבות מימדית: התרחבות מקסימלית של 2.5% . אורך: +0.1%, רוחב: +0.9%.
- 3.2.6 מידת קושי:  $>9.5 \text{ kg/mm}^2$  לפי תקן אירופאי- EN 1534
- 3.2.7 חוזק מינימאלי בכפיפה: 50,30 N/mm<sup>2</sup> לפי תקן אירופאי EN 408
- 3.2.8 צפיפות: +1200 ק"ג/מטר רבוע
- 3.2.9 חומר בעל "תו ירוק" – Co2 ניטראלי
- דק במבוק אקסטרים מגובה בדו"ח LCA בהתאם ל- ISO 14040/44, תרומה לנקודות LEED: MR1, MR2, MR3 - BD+C: V4: MR 6, MR 7 (FSC®) v2009:
- תרומה לנקודות BREEM: MAT 1, MAT 3 (FSC®), MAT 5 (HD)

## 40.04 מעקות וגדרות

### 40.04.01 מעקה הולכה - מעקה הפרדה

1. תאור כללי: מעקה בטיחות - מפלדה מגולוונת וצבועה בגוון RAL7037 לפי פרט סטנדרט ע. ת"א ופרט D-16. מעקה הולכה/הפרדה - מנירוסטה 304 בגמר אלקטרו פוליש לפי פרט D27.
2. הובלה והתקנה: כלולים במחיר ויתבצעו לפי הנחיות היצרן ובתאום עם האדריכל, כולל תיקוני ריצופים וכל הנדרש לביצוע מלא של ההתקנה. באחריות הקבלן לאשר

את פרטי העיגון עם האדריכל והמפקח טרם תחילת הביצוע. ההתקנה כוללת יישום פרט ריצוף מסוג חבק תל אביב סביב העמוד, או קדח אנכי ויישום רוזטה סביב העמוד בהתאם להנחיות האדריכל.

3. דוגמא: על הקבלן להציג דוגמא של יחידת מעקה הולכה לפני תחילת העבודות באתר, כולל התקנה במקטע ריצוף- ראה סעיף דוגמאות במפרט טכני זה.

4. אופני מדידה ותכולת מחיר

4.1. המדידה לפי מ"א.

4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

**פרק 41 – עבודות גינון והשקיה****41.01 עבודות השקיה****41.01.01 כללי**

1. כל עבודות בצוע צנרת ההשקיה כמפורט במפרט בינמשרדי פרק 41 והמפרט המיוחד המצורף.
2. ההנחיות מתייחסות לביצוע מערכות השקיה לשטחי נוי המורכבות מצינורות פוליאתילן.
3. המערכת מתחילה בנקודות החיבור לרשת אספקת המים וכוללת את כל הצינורות והאביזרים הדרושים להשקיית הגן.
4. כל האביזרים והצינורות יהיו חדשים, תקינים ועומדים בתקן ישראלי בלבד.
5. אם חלפה שנה מגמר התכנון, יש לקבל מהמתכנן אישור מחודש לתכנית לפני ביצוע.
6. לפני התחלת הביצוע על הקבלן למדוד ולאמת כי מקור המים, קוטר הצנרת ולחץ מים דינמי זהים לנדרש בתוכניות. על כל סטייה או אי התאמה לתוכניות יש להודיע למפקח ולמתכנן.
7. כל הפריטים במפרט הכמויות, כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור הדרושים להתקנתם וכל העבודות הדרושות, בהתאם להנחיות במפרט ובתכנית.

**41.01.02 מדידה וסימון**

1. המדידה והסימון ייעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל הגבהים.
2. סימון מיקום הממטירים בשטח, ייעשה ע"י יתדות, תוואי רשת ההשקיה יסומן בשטח, במרחק העולה על 0.5 מטר ממיקום הממטיר.
3. המבצע יביא לידיעת המפקח אי התאמה בין המתוכנן לבין המבוצע בשטח, במטרה לעדכן את מיקום המערכות השונות. במידה וישנה אי התאמה חל איסור מוחלט על הקבלן לבצע שינוי בתוכניות ללא אישור בכתב מהמתכנן.

**41.01.03 שרולים וצנרת ראשית**

1. עומקי החפירה לשרולי השקיה ו/או צנרת ראשית יהיו כדלקמן:
 

קוטר צינור	עומק חפירה
75 מ"מ ומעלה	במדרכה 60 ס"מ בכביש 100 ס"מ
40 – 63 מ"מ	40 ס"מ
32 מ"מ ומטה	30 ס"מ
2. חפירת התעלות תעשה בעבודות ידיים או בכלים מכניים.
3. במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנייל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרול מתכת או חיפוי בחול ומרצפות וזאת לאחר תיאום עם המפקח.

4. בקרקע המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תועמק ב- 15 ס"מ מהעומק המפורט, ואחר תרופד בחול דיונות, בעובי 15 ס"מ לפני הכיסוי בקרקע מקומית ו/או אדמת גן.
5. רוחב החפירה יאפשר הנחה של הצנרת. צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, יש להעבירם באותה תעלה ולהגדיל את רוחבה, במידה ולא ניתן יש להעמיק את אותה תעלה ב- 20 ס"מ לפחות.
6. לצינורות עיוורים המתוכננים ליד עץ קיים או מתוכנן (בערוגת גינון), יש לחפור תעלה במרחק 2.0 מטר מגזע העץ.
7. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, כביש או קיר וכו' יש לפתוח בהם מעבר להנחת שרוול כמפורט ואח"כ להחזיר את המצב לקדמותו.
8. עבודה זו כלולה במחירי השרוולים ולא תשולם בנפרד. על הקבלן לתחזק את החציות, כך שלא תיגרם אי נוחות לציבור. הכל על חשבון הקבלן. תיקון מדרכות, אבני שפה מסוגים שונים בין האלמנטים שפורקו או אלמנטים חדשים, יהיה אף הוא כלול במחירי השרוולים.
9. השרוולים יהיו מחומר קשיח, ועמידים לקרוזיה. קוטרם לפחות כפול מקוטר הצינור המושחל דרכם, או כמסומן בתוכניות. בתוך השרוול יותקן חוט משיכה מפוליפרופילן שחור בעובי 8 מ"מ. שרוולים הטמונים באדמה יבלטו 50 ס"מ משולי המעבר מתחתיו הם מונחים.
10. יש לסמן בתכנית את המקום המדויק של השרוולים וכן לסמן בשטח ע"י יתדות ברזלים או צבע עמיד למים, על דופן השביל, מדרכה או בגב הקיר. במידה ולא מסתיים בבריכת הגנה יש לסגור את קצוות השרוול בפקק מותאם וזאת לאחר שהושחל חוט המשיכה הנ"ל.
11. השחלת הצנרת תבוצע עם ביצוע השרוולים או לאחר השלמת ביצוע השרוולים. כל זאת בהתאם למפורט בתוכניות.
12. שרוולים קיימים בשטח – יש לגלות את קצוות, לבדוק שהשרוול תקין ולהכניס צינור השקיה במידה ואין.
13. שרוול החוצה כביש ומגרשי חניה – מתכת מגולוונת ו/או מ-P.V.C קשיח דרג 12.5, בהתאם למצויין בתכנית ובכתב הכמויות. ראש השרוול יהיה בעומק 1.0 מ' מתחת לפני הכביש הסופיים.
14. שרוולים במדרכות ומפרכי חניה – עשויים מפוליאתילן תקשורת דרג 10 ומעלה או מ-P.V.C קשיח, בהתאם למצויין בתוכנית ובכתב הכמויות. המחיר כולל: אספקה, התקנה, כל האביזרים, מחברים וכל העבודות הדרושות להנחת שרוולים וכסוי מלא, כולל חוט משיכה כאמור לעיל. השחלת צינורות השקיה תעשה לפי הנחיות המפקח. במקרה ויש דרישה להשחלת השרוול עם הנחת הצינור – התשלום יהיה בהתאם למפורט בכתב הכמויות. שרוול יעבור משטח מגוון לשטח מגוון או יגיע עד בריכת הגנה בהתאם למצויין בתכנית.

15. שרולים רזרביים יסגרו בפקק אינטגרלי של צינור גם במידה והם מגיעים עד בריכת ההגנה. הכל כלול במחירי השרוול.
16. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 16.1. הצנרת תמדד במ"א.
- 16.2. המחיר כולל: חפירה וכיסוי, אספקה, התקנה, כל האביזרים מחברים וכל העבודות הדרושות.

#### 41.01.04 בריכות מעבר

1. כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך בריכה מבטון טרומי בקוטר 80 ס"מ כמפורט בתכנית או בכתב הכמויות. המכסה בגובה הריצוף ועליו יותקן השלט עם כיתוב "השקיה".
2. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה (למצע) יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה תהיה שכבת חצץ גס בעובי 10 ס"מ.
3. בריכה בשטחי הריצוף ו/או בשטחי גינון: בריכת בטון עם טבעת ומכסה בטון או מתכת דגם מורן תוצרת "וולקן" או שו"ע כנדרש בכתב הכמויות.
4. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 4.1. השוחות ימדדו ביח' בציון הקוטר.
- 4.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

#### 41.01.05 צינורות ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים – יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת. מחיר היחידה כולל: אספקת חומר, חפירת התעלות וניקיונם, הרכבת הצנרת וכל אביזרי החיבור והצנעתם, הכל בהתאם לנדרש.
2. לא תשולם תוספת עבור מחברים שיתברר שיש להוסיפם במהלך העבודה, כתוצאה מהתפצלויות נוספות בצנרת ובשלוחות הטפטוף. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה.
3. מחברים לצנרת – כל המחברים לצנרת טמונה ועילית העשויה מפוליאתילן למערכת המטרה או קווים ראשיים לטפטוף (כולל קווים מחלקים ומנקזים) יהיו מחברים פלסטיים עם אטמים המתאימים ללחץ מים תוצרת "פלסאון" או שו"ע, מחברים לשלוחות טפטוף יהיו תוצרת "פלסאון" או שו"ע.
4. אין להשתמש: בתחיליות חבק, מחברי שן וכו' ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
5. השימוש ברוכבים יהיה רק בצנרת מקוטר 40 מ"מ ומעלה וחיבור בין שלוחת ממטיר בודדת לקו צינור ראשי. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה וברגים מגולוונים, מקוטר 75 מ"מ הרוכב יהיה בעל 4 ברגים.

41.01.06 פריסת הצנרת וחיבורה

1. צנרת פוליאאתילן העוברת בשטחי גינון תונח רפויה ביום חפירת התעלה, ללא פיתולים וללא מגע עם עצמים קשים וחדים.  
חיבורים בצינור יעשו לאחר הנחתו במקומו.
2. זווית חדה בצנרת פוליאאתילן, תעשה ע"י אביזר זווית "פלסאון" או שו"ע. קצות צינור ראשי ו/או צינור מחלק ו/או צינור מנקז לא תקופל ותסתיים באביזר חיבור קצה צינור מסדרת "פלסאון" או שו"ע.
3. תעלה בה יש למעלה מצינור אחד, הצינורות יונחו אחד ליד השני או כשהתחתון הוא בעל קוטר הגדול.
4. צינורות זהים בקוטרם, יסומנו בסרטי סימון בצבעים שונים בכל צומת.
5. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים וללא מחברים.
6. מעבר מקוטר לקוטר יבוצעו במרחק של 2 מ' לפחות לאחר ההסתעפות.
7. קצה הצינור בקו הממטירים יסתיים במצמד הברגה עם פקק או בזווית וממטיר.
8. כל ממטיר יחובר לשלוחית בקוטר 25 מ"מ.
9. כל שלוחית תחובר לקו המוביל במחבר נפרד.
10. לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים (פרט לממטירים), יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתכנית העדות.
11. יש לשטוף את הקווים הראשיים. את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד.
12. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול דיונות בעובי 15 ס"מ. ומעל שכבה הנ"ל את הקרקע המקומית. כל זאת כלול במחיר הצינור.
13. יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור המפקח.
14. לאחר קבלת אישור המפקח יכוסו התעלות והאביזרים סופית.
15. בעת הכיסוי הסופי יש לוודא שלא תהיינה שקיעות של קרקע בתעלות לאחר השקיה ראשונית. במקומות שיהיו שקיעות יש להוסיף אדמה עד לקבלת שטח ישר לגמרי.

41.01.07 הרכבת הממטירים

1. מחיר יחידת ממטיר גיחה כוללת: אספקה, התקנה, אביזרי חיבור "פלסאון" או שו"ע הכל בהתאם לנדרש.  
סוג ממטירים יאושר ע"י המתכנן או המפקח לפני הביצוע.
2. הרכבת הממטירים בהתאם להמלצות היצרן, הממטירים יוגנו בזמן ההתקנה, למניעת כניסת לכלוך לממטיר.

3. ממטירי גיחה יותקנו רק לאחר שפני השטח יושרו והגיעו לגובהם הסופי גם לאחר שהשטח כולו כוסה בדשא.
4. גובה פני ממטירי הגיחה יהיה כפני הדשא המכוסח. יש לדאוג לייצוב ממטיר הגיחה לאחר הנחת מרבדי הדשא והשקיית רוויה.
5. ממטירי גיחה יונחו במרחק מכסימלי של 20 ס"מ משולי הדשא וזאת כדי למנוע התזה אחורית.

#### 41.01.08 טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש מערכת, נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
2. שלוחות הטפטוף יהיו מצינור מטפטף מווסת בקוטר 16 מ"מ ספיקת הטפטפת בין
3. 2.3 - 1.6 ליטר/שעה, בצבע חום, הטפטפת אנטגרלית מתווסתת בצינור אלא אם צויין אחרת.
- בכל השחיות, מדשאות ועצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
4. חיבור צנרת הטפטוף לאורך שלוחת צינור הטפטוף יבוצע על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
5. הקווים המובילים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף עומקי חפירה לצנרת. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שמצויין בתכנית ויונחו בעומק 30 ס"מ כשהם צמודים לשולי הערוגה.
6. שלוחת טפטוף שתחובר לצנרת פ.א בקוטר 32 מ"מ, 25 מ"מ, 20 מ"מ ו/או 16 מ"מ, אביזר החיבור יהיה T "פלסאון" או שו"ע. אין להתקין רוכב על צינור מקוטר 32 מ"מ ומטה.
7. יש לשטוף צינורות מחלקים, לאחר מכן לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף. ולאחר מכן לחבר לקו מנקז ולשטוף.
8. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
9. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בבריכת ניקוז או במצמד + פקק, בהתאם להנחיות בתכנית. קצוות אחרות של צינורות מחלקים ומנקזים יסתיימו במצמד + פקק ולא בקיפול הצינור.
10. פרטים מוגנים בבריכת הגנה ומכסה תוצ' חב' "RAIN" או שו"ע, עשויה מחומר תרמופלסטי הבריכה בקוטר 30 ס"מ מינימום. האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו ברזל ובטון.
11. בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ כחומר מנקז.
12. קצה שלוחת טפטוף בודדת ייסגר ע"י קיפול קצה הצינור והידוקו ע"י סופית בלבד.
13. בשיחים – יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת.

14. קווי הטפטוף יתחילו בצד אחד ויסתיימו בצד שני, הקווים יהיו ישרים ללא חזרות.
15. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול (לסירוגין) או ע"פ הנחיות המתכנן לפני הביצוע.
16. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יהיה מעל חצי המרחק בין הטפטפות בשלוחה.
17. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה השלוחות ייוצבו ביתדות ברזל מגלון 6 מ"מ בצורת U באורך 40 ס"מ או ע"י מייצבים סטנדרטים, כל 2.0 מטר. (אלא אם צויין אחרת).
18. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת שיחים. במידה והשלוחות נחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמח.
19. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לתוכנית. מסביב לכל עץ תצא טבעת מצינור טפטוף בקוטר 16 מ"מ בספיקה שבין 2.1- 2.3 ל"ש הכוללת: 5-8 טפטפות לעץ, 6-15 לדקל, כל זאת בהתאם לתכנית וכתב הכמויות. הטבעת תקיף את העץ במרחק 30 ס"מ מהגזע. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות כנ"ל. ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחייה.
20. מיקום צינור המחלק מים לעצים העובר במדרכות ובריצוף ייקבע בתכנית או בשטח ע"י המתכנן.
21. תואי הקו המחלק לא יעבור בתחום הגומה אלא מחוץ לגומה במרחק 30 ס"מ מינימום, הצינור המחלק יעבור בתוך שרוול, וממנו יצא צינור עיוור 16 מ"מ בצבע חום לגומה בתוך שרוול ויחובר לטבעת הטפטוף. חיבור הצינור העיוור לצינור המחלק או לטבעת הטפטוף יהיה על ידי מחבר הברגה תוצ' "פלסאון" או שו"ע.
22. אין להשתמש במחברי שן ו/או מחברים שאין להם תו תקן ישראלי.
23. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 23.1. מדידת צנרת טפטוף לפי מ"א וטבעת עצים לפי יח'.
- 23.2. מחיר יחידה כולל: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פרישת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, ווי ייצוב – הכל בהתאם לנדרש.

#### 41.01.09 ראש המערכת

1. ראש המערכת יסופק ויותקן בארון הגנה כמפורט בפרט ראש המערכת ו/או בכתב הכמויות.
2. האביזרים אחרי ראש המערכת יהיו סדרת הקו האפור תוצ' "פלסאון" או שו"ע, אספקה והתקנת ארון הגנה 'בלום גארד' או שו"ע וכל העבודות המפורטות הדרושות, כגון חפירה, התאמה לגובה נדרש וכו'.
3. ראש המערכת יחובר לקו אספקת המים. מד מים עירוני יורכב מחוץ לארון ראש המערכת. (מד מים עם פלט חשמלי יורכב בתוך ארון ההגנה).
4. כל אביזרי הראש יהיו מחוברים באופן קומפקטי ויאפשרו הפעלה ותחזוקה קלה.
5. סוג אביזרי הראש וסדר הרכבתם ייקבעו עפ"י פרט בתכנית.



6. בכל ראש יורכב ברז כדורי "3/4 עם אביזר חיבור מהיר לצינור גמיש. בסוף ראש מערכת יורכב פקק.  
ראש המערכת יכלול רקורדים כדי לאפשר פירוק נוח ומהיר של הראש.
7. ביציאה מהמגופים יורכבו רקורדים ואחריהם צינורות המורכבים אנכית כלפי מטה ועשויים מחומר קשיח (P.V.C) ויורדים מתחת לפני השטח חיבורם לצנרת ההשקיה יבוצע על ידי זווית 90°.
8. מגופים הידראולים יורכבו אנכית לפני הקרקע. מגופים הידראולים יהיו עשויים ברונזה, עליהם מורכב ברזון תלת דרכי או בהתאם למצוין בתכנית.
9. אביזרי P.V.C יהיו מוגנים מקרינת שמש.
10. מסנן כניסת המים ויציאתם יהיו באותו מפלס גובה, המסנן יורכב במאוזן לקרקע ויכיל מורה סתימה (קוטר "2, "1.5, "1).
11. אופני מדידה ותכולת מחיר
- 11.1. המחיר כולל גם אביזרים, אביזרי חיבור, חיבור צנרת ההשקיה לראש המערכת (האביזרים לחיבור בין מקור המים לראש המערכת יהיו מסוג סדרה 7 (שחור) תוצ' "פלסאון" או שו"ע.
- 11.2. מחיר התקנת ראש המערכת כולל התחברות לקו אספקת המים. מיקום ראש, צורת הרכבתו וצנרת החיבור יפורטו בתכנית השקיה התכנון במידת הצורך.
- 11.3. המדידה לפי יח' בציון הקוטר.

#### 41.01.10 ארון הגנה לראש מערכת

1. ארון הגנה מודולרי עשוי פוליאסטר משוריין אטום למים וברקים 'בלום גארד' תוצרת אורלייט" או שו"ע. מיקומו הסופי יבוצע לאחר תאום עם המתכנן והמפקח.
2. בארון ההגנה התמוכות תהיינה מחוברות למקומות המיועדים לכך (אינסרטים) בארון ולא יעשו קידוחים נוספים לביצוע חיבור התמוכות. בהתקנת מד מים + פלט חשמלי הארון יכלול גג נפתח, גודלו יהיה בהתאם לאביזרי ראש המערכת, כוון פתיחת הארון יקבע בשטח ע"י המתכנן והמפקח.
3. על הקבלן חלה אחריות שמידות הארון יתאימו למידות ראש המערכת, כך שדפנותיו יהיו מרוחקים מכל אביזר 15 ס"מ לפחות. במידה שמידות ראש המערכת יהיו גדולות ממידות הארון, יותקנו שני ארונות או יותר ע"י שילוב ביניהם על חשבון הקבלן, הכל כולל במחירי היחידה. הארון כולל מנעול לדלתות הארון, גג נפתח ע"י מנעול עם פתיחה חיצונית כולל אספקת מנעול דגם מסטר.
4. הארון יהיה עילי ויותקן בסמוך לקיר בנוי או גדר הכל בתאום עם המתכנן מראש.
5. הארון יונח ויחובר על סוקל.
6. הוראות התקנת סוקל (בסיס)
- 6.1. חפירת בור בעומק 50 ס"מ, ברוחב ובאורך מתאימים למידות הסוקל ויישור/פילוס האדמה בתחתית.

- 6.2. הנחת הבסיס (הסוקל) בקרקעית הבור, ייצוב ע"י מעט אדמת מילוי בצידי הסוקל ופילוס (הכרחי). הערה: במידה והסוקל לא מיוצב יש להשתמש בבטון לייצוב הרגליות שבצידי הסוקל. הכנסת כבלי פיקוד ובקרה וקיבועם במקום המיועד לכך בבסיס.
- 6.3. הנחת הארון על גבי הבסיס (סוקל) וחיבורו ע"י ברגים. חיבור ראש המערכת לארון.
- 6.4. חיבור צנרת לראש המערכת ובדיקת פילוס הארון. מילוי חלל הבסיס והבור באדמת מילוי תוך כדי הידוק. יש לפזר את האדמה באופן אחיד ובמקביל, מכל צידי הסוקל וזאת כדי למנוע הידוק רק בצד אחד. יש להקפיד על הידוק אחיד מכל צידי הסוקל.
7. ארגז/ארון ראש בקרה מכל סוג שהוא יינעל במנעול מפתחות MASTER (מפתח אב) מסוג רב-בריה או שו"ע. קוטר לשון הנעולה 10 מ"מ לפחות על הקבלן לספק מנעולים ומפתחות בהתאם לדרישות מזמין העבודה.
8. אופני מדידה ותכולת מחיר  
הארון ימדד לפי יח' ויכלול את כל האמור לעיל.

#### 41.01.11 מחשב

1. העבודה כוללת אספקת המחשב, הרכבה, כל האביזרים הנלווים להפעלה תקינה כגון – סולונואידים, חיבור לעמוד תאורה וכו'.
2. כל העבודות החשמליות יעשו על ידי חשמלאי מוסמך – המחשבים יכללו את כל ציוד התקשורת האלחוטית, חיבור ראש/י המערכת באופן מושלם.
3. הרכבת המחשב על ידי היצרן או סוכן מורשה מטעמו ואחריות לשנה.
4. המחשב יורכב בארון הגנה אטום למים תוצרת "אורלייט" או שו"ע. הארון יעוגן על יציקת בטון. מחוץ לארון ראש המערכת ביציקת בטון יוכנו 3 שרוולים מפוליאתילן בקוטר 50 מ"מ (לאחר העברת הכבלים המתאימים יש לאטום את השרוולים בסיליקון כדי למנוע חדירת בעלי חיים). כל זאת יבוצע אלא אם כן יצויין אחרת בתכנית ההשקיה ובכתב הכמויות.
5. צינוריות פיקוד הידראולי תהיינה בקוטר 8 מ"מ דרג 10, כל צינור יסומן בצבע אחר (לכל הפעלה יהיה צבע שונה) כמו כן יש להבטיח צינוריות רזרבים – צינורית אחת לכל ארבע צינוריות פיקוד.
6. הצינוריות יהיו רפויות והמחברים יתאימו לצינוריות. אין לבצע חיבורים מתחת לפני השטח.
7. אם תידרש בדיקת לחץ לצינורות הפיקוד, היא תבוצע כמפורט במפרט זה.
8. המערכת תכלול את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה, תקשורת בין היחידות בשטח לרבות אספקה והתקנה של שקע ישראלי דגם לוח על פס דין וחיבורו לכבל המסופק ע"י אחרים ובתאום עם קבלן עבודות החשמל או בהתאם להנחיות הפיקוח.
9. העבודה כוללת חיבור עמוד תאורה ע"י חשמלי מוסמך.

10. במועד סיום התקנת המחשב יש לבצע מיידית אינטגרציה מול מנהלת מרכז בקרת השקיה

11. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 11.1. המדידה לפי יח' והמחיר כולל את כל האמור לעיל.
- 11.2. סולונואידיים: המחיר כולל אספקה, חיבור למגופים והמחשב, הרכבה על פס סולונואידיים הכלול במחיר היחדה, הסולונואידי יהיה מותאם לסוג המחשב, הכל בתאום עם המתכנן והמפקח.

41.01.12 סיום עבודה

1. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן הביצוע.
2. יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו מקווי ההמטרה בממטיר ראשון ובממטיר אחרון, בכל קו מקווי הטפטוף בתחילת הקו ובסיומו. יש להעביר למפקח רישום מסודר של מדידות אלו לפי מספר קווי ההשקיה וההפעלות.
3. בארון ראש המערכת יש לתלות לוח הפעלה מעודכן הכולל מספר ברז + ושיוכו לאיזור המושקה, דף לוח ההפעלה יודבק בניילון בשיטת הלימינציה
4. על הקבלן למסור למזמין העבודה תעודות אחריות של המוצרים השונים (כעלי תעודת אחריות): מחשבי השקיה, סולונואידיים, משאבות וכו'
5. בסיום תקופת האחזקה (90 יום), על הקבלן לכסות את הבורות והתעלות שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר מאושר בהתאם להוראות המפקח.

41.02 עבודות גינון ונטיעה

41.02.01 כללי

מפרט טכני מיוחד שלהלן מבוסס על מפרט הבינמשרדי והמפרט המיוחד המצורף. על הקבלן לבצע בהתאם למפרטים הנ"ל וזאת באם לא נאמר אחרת במפרטי טכני מיוחד. סעיפים המפורטים בכתב כמויות מבוססים על מפרט טכני מיוחד זה והוא לעיתים שונה או נוגד את המפורט במפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.

41.02.02 סימון

1. עם גמר פיזור אדמת הגן והכנת הקרקע ולפני שתילה ונטיעות: הקבלן יסמן את המקום המיועד לנטיעות עצים בשתי יתדות, ולקבוצת צמחים בהתאם לתכנית, בעזרת רצועות סיד כבוי.
2. הקבלן לא יתחיל בחפירת בורות הנטיעה לפני אישור המתכנן והמפקח. כל שינוי מסיבה כל שהיא יחייב אישור המתכנן.
3. כמו כן יסמן הקבלן את קווי רשת השקיה בהתאם למפורט במפרט לביצוע מערכת ההשקיה.

4. מחירי היחידה בכתב הכמויות כוללים את כל העבודות הדרושות בהתאם למפורט במפרט המיוחד.

#### 41.02.03 שלבי ביצוע ואישורים הנדרשים במהלך העבודה

1. ניקוי השטח לפני מילוי באדמת הגן, יש להקפיד לפנות את כל המצעים וכל פסולת אחרת עד לשכבת אדמה מקומית נקיה לחלוטין.
2. מקור וסוג אדמת הגן לפני הבאתה לאתר. כולל תעודות מקור של כל תוצאות בדיקות הקרקע. לפני פיזור אדמת הגן המאושרת יבדקו כל השטחים שהם נקיים מכל פסולת שהיא וניתן להכניס ולפזר את אדמת הגן
3. התחלת ביצוע הכשרת הקרקע
4. התחלת ביצוע צנרת השקיה ראשית, לפני כיסוי הצנרת ההשקיה והשרוולים תתבצע בדיקה לצורך מדידה וסימון.
5. בדיקת צנרת ההשקיה בלחץ מים ובספיקות מתאימות.
6. גמר הכנת קרקע כולל זיבול ודישון השטחים.
7. שתילת העצים, השתילים והנחת מרבדי הדשא.

#### 41.02.04 אדמת גן

1. לפני הבאת אדמת הגן לשטח יש לקבל אישור על מקום הספקת האדמה וטיבה.
2. יש להביא דוגמה מהאדמה הגננית המסופקת לאישור המפקח.
3. האדמה המובאת הינה מסוג חמרה קלה, האדמה צריכה להיות מעומק של 1.0 מטר אך לא יותר מעומק 2.0 מ' למניעת קבלת אדמה מובאת משובשת בזרעים ובפקעות של עשביה חד שנתית ורב שנתית. האדמה תראה אחידה במראה מישוש ותהיה מפוררת היטב.
4. פיזור האדמה יעשה לאחר ניקוי וחפירת כל השטח מכל פסולת בניה ותשתית, בערוגות בעומק מינימלי של 40 ס"מ בבורות השתילה לעצים בעומק של 1.2 מ' לפחות או לפי הנחיות אחרות שינתנו בשטח האתר.
5. לא יבוצע פיזור כשהאדמה רטובה או אחרי גשם בתקופה של 5 ימים מעת ירידת הגשמים או שהקרקע רטובה מהשקיה.
6. בשטחים בהם מיועד דשא יש להקפיד שגובה סופי של אדמת הגן יהיה נמוך ב - 8 ס"מ משפת אבן השפה.
7. בדיקות קרקע לאדמת הגן
  - 7.1. הבדיקות תבוצענה במקור האדמה וכן באתר מערמות שהובאו, על הדגימות המובאות למעבדה יצויין מיקום המדגם המדויק.
  - 7.2. מספר הדגימות הנדרש הנו 3 לכל מנה של 400 מ"ק אדמת גן שתי דגימות במקור הקרקע הקיים בשטח ואחת מהערמות שהובאו לאתר. הדגימות

- יילקחו באקראי ממספר מקומות, לפי הנפח הנדרש ע"י המעבדה. פיצול הדגימה במעבדה לא יהיה במקום מס' הדגימות הנדרש.
- 7.3. הבדיקות תבוצענה במעבדה שרות שדה של משרד החקלאות.
- 7.4. תעודות מקור של בדיקות הקרקע ימסרו למפקח, כשכל הכיתוב בתעודות ברור וקריא לחלוטין.
- 7.5. הפרמטרים לבדיקות הקרקע: הרכב מכני, שיעור % האבנים, PH, גיר כללי וגיר פעיל, מוליכות חשמלית, תכולת חנקן, תכולת זרחן, תכולת אשלגן, תכולת כלורידים, בדיקת נתרן חליף, תכולת סידן + מגנזיום.
- 7.6. אדמה שלא תענה על הדרישות כאמור לעיל תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו, הקבלן יחויב להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ללא תוספת מחיר.
- 7.7. עלות הבדיקות, הטיפול בבדיקות וכל הכרוך בכך יהיו על חשבון הקבלן, לא תשולם כל תוספת בגין הבדיקות וכל האמור לעיל.
- 7.8. הפרמטרים לבדיקות קרקע

הדרישה	הפרמטר	
אדמת חמרה קלה	הגדרה של סוג הקרקע	1.
שיעור החרסית לא יעלה על 35% ב. שיעור החרסית + סילט לא יעלה על 50%.	חלוקת (שיעור) המקטעים ב- % (הרכב מכני) (חול, סילט, חרסית).	2.
הקרקע לא תכיל אבנים מעל גודל 5 ס"מ. ב. שיעור האבנים לא יעלה על 10%.	שיעור האבניות (% האבנים לפי נפח) (מחלקיקים מגודל 4 מ"מ עובר נפה 4 ומעלה)	3.
מקסימום pH – 7.9	pH (חומציות קרקע)	4.
גיר כללי 25%. גיר פעיל 8%.	גיר כללי וגיר פעיל (בדיקת גיר פעיל תבוצע רק באם שיעור הגיר הכללי בבדיקה עולה על 10%).	5.
מוליכות חשמלית מרבית – 2.0 מילימוס/ס"מ.	מוליכות חשמלית (E.C) (במילימוס/ס"מ או דציסימוס/מטר).	6.
מקסימום – 30 מ"ג/ק"ג	תכולת חנקן NO <sub>3</sub> (ב- MG / KG) (במיצוי בתמיסה רוויה)	7.
מקסימום 15 מ"ג/ק"ג	תכולת זרחן (ב- MG/KG = מ"ג/ק"ג)	8.
מקסימום 10 מיליאק/ליטר	תכולת אשלגן (מיצוי בסידן כלורי) (MEQ./LITTER = מיליאק/ליטר)	9.

הדרישה	הפרמטר	
מקסימום 0.3 גר/ק"ג	תכולת כלורידים (גר/ק"ג) = (GR/KG)	10.
מקסימום SAR - 7.9	בדיקת נתון חליף (SAR) (ביחידות)	11.
מקסימום 5 מיליאק/ליטר	תכולת סידן + מגנזיום (MG+CA) במיליאק / ליטר = MEQ/LITTER	12.

7.9. בכל מקרה של הבאת קרקע למילוי יש לבצע סקר קרקע באתר המחצבה.

7.10. במידה והדבר לא מתאפשר נדרש אבחון של סוקר קרקע מנוסה המבצע אבחון ויזואלי במקום להגדרת תכונות שאינן ניתנות לאבחון בבדיקות מעבדה כדוגמת קרקעות הידרומורפיות, נזז, תופעות חמצון/חיזור, תצבירי מנגן ברזל וכו'.

הבדיקות והמדגמים יילקחו מהשטח למעבדה על ידי סוקר קרקע המאושר ע"י המפקח. תוצאות בדיקות הקרקע וההמלצות יאושרו וימסרו ע"י סוקר הקרקע ישירות למפקח.

#### 7.11. אופני מדידה ותכולת מחיר

7.11.1. מדידה ותשלום של אדמת גן – המדידה מ"ק נטו בחישוב לפי ההפרש בין רומי התשתית לרומיים סופיים או לפי מכפלת מ"ר שטח נטו שהוספה לו שכבת אדמת גן בעובי כפי שנמצא על פי מדידות שיבצע המפקח (ממוצע המדידות).

7.11.2. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

#### 41.02.05 עיבוד קרקע

1. לפני מילוי השטח באדמת גן יש לבצע חריש בקרקע מקומית לעומק 30 ס"מ בשני מעברים בכוונים מנוגדים באמצעות משתת רוטט כולל יישור סופי בהתאם לתכנית גבהים.
2. יישור השטח יעשה ע"י ריסוק הרגבים ע"י קולטיבטור או משדדה או בארגז מיישר או במגרפת יד עד לקבלת פני שטח חלקים.
3. כל פסולת ואבן הגדולה מ- 5 ס"מ אשר תתגלה במהלך העבודה תורחק מהשטח לאתר אשפה מאושר – על חשבון הקבלן.
4. עיבוד הקרקע – כלול במחיר בסעיף הכשרת הקרקע ואין מודדים ומשלמים בנפרד.

41.02.06 הכשרת הקרקע1. כללי

1.1. עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשביה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי.

1.2. התשלום עבור הכשרת הקרקע יבוצע לפי פירוט הסעיפים בכתב הכמויות.

2. הדברת עשביה

2.1. שלב א': השקיית הקרקע בכמות של 15 מ"ק לדונם כל שלשה ימים במשך 3 שבועות עד להופעת עשביה לאחר הופעת העשבים הם יודברו ע"י קוטל עשבים מסוג ראונד-אפ או שו"ע. יש לרסס לאחר הנבטה.

יש לחזור על התהליך עד להדברת כל עשבי הבר ו/או ע"פ הוראות הפיקוח. אין להתחיל בשתילה אלא לאחר תקופת ההמתנה מינימלית של 3 שבועות מתום הריסוס האחרון.

חשוף ופינוי הצמחייה היבשה לאחר ההדברה אל מחוץ לשטח למקום שפכים מאושר ע"י הרשות המקומית, כל זאת על חשבון הקבלן.

2.2. שלב ב': לאחר מילוי השטח באדמת הגן יש לבצע ריסוס נוסף וזאת לאחר השקית השטח עפ"י ההנחיות לעיל, כלומר: טיפולי ריסוס העשבייה יבוצעו לפחות פעמיים לפני ואחרי המילוי באדמת גן. בכל מקרה הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית ורב שנתית.

3. זיבול ודישון3.1. זיבול ראשוני

הקומפוסט יהיה תוצ' גבעת עדה' או שו"ע ויסופק/יפוזר ויוצנע לעומק 20 ס"מ בכל שטחי הגינון למעט שטחי הגינון בהם תבצע השתילה במרווחים של 2.0 מ' או יותר. כמות הקומפוסט תהא 20 ליטר למ"ר (= 20 מ"ק לדונם), בלא קשר לגודל כלי הצמחים המיועדים לשטחים אלו.

בשטחים בהם השתילה הנה במרווחים של 2.0 מ' ומעלה, יושם הקומפוסט אך ורק בתערובת המילוי של בורות השתילה כמפורט בפרק שתילה ונטיעה.

3.2. אישור הקומפוסט

הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות, ממזיקים וכדומה. עליו להציג אישור היצרן לטיבו ותכולתו וכן תוצאות דגימות מעבדתיות של קומפוסט שיבוצעו על חשבונו.

הדגימות יכללו את דרישות סעיף 41.0.17 במפרט הבינמשרדי והגדרת מקור ואופן הרקבת קומפוסט.

קומפוסט שיישאר בשטח ולא יוצנע למעלה מ- 48 שעות יפסל והקבלן יצטרך לסלקו מהאתר ולספק קומפוסט אחר על חשבונו.

הערה: בניגוד לאמור במפרט הבינמשרדי הרי כל אספקת הזבלים/הדשנים, פיזורם והצנעתם כלולה במחירי הכשרת הקרקע ולא ישולם עבורם בנפרד.

כולל דישון בחנקן, זרחן ואשלגן כנדרש במפרט הבינמשרדי פרק 41.0

## 3.3. מידות צמחים – זיבול ודישון

גודל שתיל	גודל כלי	כמות דשן בשחרור מבוקר (גר' לצמח): מולטיקוט (8) 15-7-15 + מיקרו	כמות דשן בשחרור מבוקר (גר' צמח): מולטיקוט (8) 24-6-14	כמות קומפוסט לבור בליטר
צמח	גובה 10 ס"מ קוטר 15 ס"מ	35 גרם	30 גרם	0
צמח	גובה 18 ס"מ קוטר 20 ס"מ	40 גרם	30 גרם	0
צמח	גובה 25 ס"מ קוטר 25 ס"מ	60 גרם	50 גרם	1
עץ או שיח	גובה 35 ס"מ קוטר 35 ס"מ	75-100 גרם	60-80 גרם	5
עץ או שיח		130-190 גרם	100-150 גרם	10
עץ או שיח	ממיכל 50 לי' ומעלה	400 גרם	300 גרם	20
עץ	עץ בוגר מהאדמה 2" – 4"	900 גרם	700 גרם	30
עץ	עץ בוגר מהאדמה 4" ומעלה	1000 גרם	900 גרם	40
דקל	דקל בוגר (תמר או ושינגטוניה)	1200 גרם	1000 גרם	40

## 3.4. דישון בשחרור מבוקר לעונתיים

סוג הצמחייה	משך שחרור הדשן בחודשים	בקרע דשן בשחרור מבוקר 100% מצופה בהרכב	בקרע גרם למ"ר
עונתיים	5-6	אוסמוקוט פרו 11-9-15	100

41.02.07 נטיעה ושתילה

1. כללי

מידות מכלים צמחים ובורות כמתואר בהמשך הן מידות מינימום.



המפקח רשאי לדרוש מידות גדולות מהמתואר בהתאם לסוג הצמח. כמו כן רשאי לא לאשר שימוש בשתילים בשל אי התאמה בין גודל שתיל ומיכל, איכות הצמח, גיל, מחלות ומזיקים.

כל זאת מסתמך גם על חוברת הגדרת סטנדרטים ("תקנים") לשתילי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות.

## 2. ספירת כמויות לקראת שתילה/נטיעה

הכמויות המצוינות במסמכי מכרז/חווה הנן אומדן בלבד. לפני הזמנת הצמחים על הקבלן לחשב את הכמויות הנדרשות על-פי גדלי השטחים בפועל, ולהתאים את הכמויות הנדרשות בהתאם לכך.

## 3. נוהל הזמנת ואבטחת השתילים למכרז/חווה זה

3.1. תוך 14 ימים ממועד "צו התחלת העבודה" יגיש הקבלן למפקח לאישור את רשימת הצמחים הדרושה, כשהיא מצולמת מתוך מסמכי המכרז/חווה, לרבות ציון הגדלים.

3.2. הכמויות והערות אחרות, ציון המשתלה/ות שיספקו את השתילים, תוך הבטחה למועד האספקה הנדרש.

3.3. לביסוס טיעונו של הקבלן - אם יהיו טיעונים כאלה - "שצמחים מסוימים אינם ניתנים להשגה" יגיש הקבלן למפקח צילומי תכתובת שביצע עם המשתלות המגדלות/יצרניות.

3.4. העלו הבירורים שביצע הקבלן לגבי צמחים שאינו מצוי כלל במשתלות יציין הקבלן את המשתלה שבה יוזמן ריבוי וגידול הצמחים והתאריך המוקדם שבו יהא ניתן לספק את הצמחים וגודלם במועד זה.

3.5. תוך שלושה שבועות מיום חתימתו של הקבלן על מסמכי החווה/מכרז על הקבלן להציג בפני המפקח אישור המשתלה/ות שהצמחים הוזמנו לפי פרוט גודל, כמות ודרישות אחרות (אם ישנן), אשר יאושר מראש ובכתב בידי המפקח, והנם מובטחים למכרז/ חווה זה. בהמשך להגשת הרשימות הנ"ל, המתכנן יסמן את כל העצים במיועדים לפרוייקט זה. על הקבלן יהיה לשלם מקדמה למשתלה על מנת שתשריין את העצים שסומנו עד למועד אספקה לאתר.

בנושא אישור הצמחים ע"י המתכנן לאחר הגשת הרשימות יוחלט האם יש לספק לאתר דוגמא מכל סוג צמח ו/או המתכנן יבקר במשתלה/ות לאישור כל הצמחים.

3.6. מועדי אספקת הצמחים יותאמו ללוח הזמנים לעבודות מכרז/חווה זה כפי שיאושר בידי המפקח.

3.7. בכל מקרה חובת הקבלן הנה לספק צמחים בעלי מערכת השורשים תקינה ובלתי-מפותלת במיכל.

3.8. תשומת-לבו של הקבלן מופנית לחובתו למדוד את השטחים לשתילה בפועל ולהתאים את הכמויות לנדרש על-פי הביצוע של עבודות הפיתוח באתר.

4. תנאי ומועדי נטיעה

- 4.1. הנטיעה חייבת להתבצע במזג אויר מתאים, בקרקע יבשה או מעט לחה. אין לטעת בשרב או כשיש רוחות חזקות.
- 4.2. בתקופה קרה או בסמוך לה אסורה בהחלט שתילת הצמחים הרגישים לקור.
- 4.3. מועדי השתילה של סוגי הצמחים השונים יותאמו לעונת השתילה המתאימה.
- 4.4. תמרים ודקלים אחרים יינטעו בין 15 מרץ ל- 1 בספטמבר.
- 4.5. לוח הזמנים המדויק לשתילה נטיעה של סוגי הצמחים השונים, יוגש בכתב ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
- 4.6. להלן תקופת האחריות לצמחים/עצים וכו' שתחל ממועד שתילתם שאושרה ע"י המפקח בהתאם לפרוט הבא:
- 4.6.1. אחריות קליטה לשיחים 6 חודשים
- 4.6.2. אחריות קליטה לעצים מכל כלי קיבול 6 חודשים
- 4.6.3. אחריות קליטה לעצים בוגרים מאדמה 12 חודשים
- 4.6.4. אחריות קליטה לדקלים 12 חודשים
- 4.6.5. אחריות קליטה לצמחיה עונתית 1 חודשים

5. סטנדרטים לשתילי גננות ונוי

כלי גידול אופייניים	נפח הכלי (לפחות-מעל)	כינוי הגודל (הסטנדרט)
תבניות ריבוי	10 סמ"ק לפחות	תבנית
כוסיות, תבניות תאים גדולים	100 סמ"ק לפחות	גודל 1
כוסיות גדולות, עציץ 9 או שוי"ע	250 סמ"ק לפחות	גודל 2
קונטיינר 11, עציץ 13 או שוי"ע	1 ליטר (100 סמ"ק) לפחות	גודל 3
קונטיינר 18 או שוי"ע	3 ליטר לפחות	גודל 4
דלי, שקית או שוי"ע	6 ליטר לפחות	גודל 5
דלי או שוי"ע, גובה עץ 1.5 מ' מינימום	10 ליטר לפחות	גודל 6
מיכל 25 ליטר ומעלה (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)	25 ליטר לפחות	סוג א'
מיכלי שתילה 40 ליטר ומעלה (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)	20 ליטר לפחות	מעולה
חביות/מיכלים (גם שקית). (ראה שתילים הנחפרים באדמה)	60 ליטר לפחות	גודל 8 "חבית"

מספר הבדים* מעל לגזע חלק בגובה 190 ס"מ, ברוח 50 ס"מ בניהם	גובה השתיל בס"מ החל ... מ	גודל הגוש של השורשים קוטר/עומק בס"מ החל ... מ	קוטר גזע במילימטרים ובגובה 20 ס"מ החל מ... מ	כינוי הסטנדרט לעצים הנחפרים מהאדמה
---	---------------------------------	--	---	---------------------------------------

0	170 ס"מ	25 ס"מ	25 מ"מ (כ-1")	סוג א' מעולה	גודל 7 בגוש
לפחות 1	2500 ס"מ	35 ס"מ			
לפחות 2	300 ס"מ	40 ס"מ	50 מ"מ (כ-2")	סוג א' מעולה	גודל 8 בגוש
	350 ס"מ	50 ס"מ			
לפחות 3	400 ס"מ	60 ס"מ	75 מ"מ (כ-3")	סוג א' מעולה	גודל 9 בגוש
	450 ס"מ				
לפחות 3	450 ס"מ	60 ס"מ	100 מ"מ (כ-4")	סוג א' מעולה	גודל 10 בגוש
	450 ס"מ	70 ס"מ			
לפחות 3	500 ס"מ	70 ס"מ	125 מ"מ (כ-5")	סוג א' מעולה	גודל 11 בגוש
לפחות 4	500 ס"מ	75 ס"מ			

#### 6. בור נטיעה

- 6.1 חפירה במכרז/חוזה זה פרושה גם חציבה. לכל שתיל הנשתל בגוש, או שתיל חשוף ייחפר בור, שנפחו יכיל בקרקע תחוחה את כל מערכת השורשים של השתיל, ברווחה ללא קיפול ו/או דחיסה (מידות הבור ראה בהמשך).
- 6.2 לאחר חפירת הבור ימלא הקבלן מים בבור לגובה 15 ס"מ לפחות וזאת כדי לבדוק (הבדיקה תתבצע ע"י המפקח) את חלחול המים ותקינות הניקוז של תחתית הבור, לפי התוצאות בשטח תינתן הנחיה להמשך העבודה. הקבלן יסלק על חשבונו מהאתר את כל העפר והפסולת שיוצאו מהבור וסביבתו.
- 6.3 המפקח יבדוק את אדמת הגן שסופקה לאתר ורק לאחר מכן יקבל הקבלן אישור להמשך בעבודתו.
- 6.4 לפני מילוי הבור בתערובת אדמה (כולל זיבול ודישון) יש לקבל אישור המפקח על גודל בור נטיעה (בהתאם למפורט בהמשך).

#### 7. שתילה בגוש אדמה

- 7.1 בסמוך למועד הנטיעה יפוזרו השתילים במכלים למקומות שתילתם.
- 7.2 בעת הנטיעה יוצאו השתילים מהכלים מבלי לפורר את הגוש.
- 7.3 שורשים בודדים החורגים מן הגוש ייגזמו במזמרה חדה.
- 7.4 בודקים את תקינות הגוש ומערכת השורשים. במקרה של סלסול שורשים בהיקף הגוש או שורשים מפותלים סביב צוואר השורש/השתיל פסול.

- 7.5. מניחים את השתיל בבור השתילה מוסיפים קרקע בצדדים ומהדקים מעט (הידוק שלא יפגע במבנה הקרקע).
- 7.6. לאחר השקיה גדושה ונחיתת הגוש למקומו הסופי יהיה גובה צוואר השורש כפי שהיה במכל או בקרקע במשתלה.
- 7.7. המקרה של נטיעת עצים חשופים מעלים, יש למרוח ולהלבין את הגזע והענפים באזורים החשופים (כדי למנוע מכות שמש כתוצאה מקרינה) חומר מלבין מסוג "לובן" או שו"ע במינון לפי הוראות היצרן אחריות הקבלן עד לקליטת העץ ולבלובו המלא.

#### 8. עצים בוגרים

- 8.1. בור השתילה יהיה במידות מינימום 1.0\*1.0\*1.0 מ'.
- 8.2. השתילה בעזרת מנוף ותוך כדי השקיה.
- 8.3. גובה העץ עד להתפצלות ענפים ראשונה לפחות 2.50 מ' לפחות. לכל עץ יהיו לפחות 3 ענפים עיקריים, מפותחים היטב באורך 1.0 מ' לפחות בעל גידול סימטרי.
- 8.4. העץ יהיה בעל גזע ישר ומעוצב נקי מפצעי גיזום פתוחים, בעל התחדדות ברורה מן הבסיס לצמרת. נוף מפותח ואופקי. מערכת שורשים מסועפת בלתי שבירה ובלתי פגומה.
- 8.5. מבנה הגזע חרוטי – רחב למטה וצר למעלה. קוטר גזע 4" בהתאם לכתב הכמויות.
- 8.6. כל מידות העץ המצוינות לעיל נכונות לעץ שטופח במשתלה לצורכי העברה. עצים שלא יהיו מסוג שטופח במשתלה להעברה בגיל מבוגר.
- 8.7. יש למרוח את הגדמים במשחת עצים, עצים שאינם רגישים כנ"ל יש למרוח ב"לובן" או שו"ע.
- 8.8. תהליך השתילה: העץ יונח במרכז הבור כך שגובה הגוש וצוואר השורש יהיה כגובה פני הקרקע בסביבתו. את הקרקע הגננית (כולל זבלים ודשנים) מוסיפים בשלבים, ראשית שליש מעומק הבור לאחר מכן להשקות, יש לחזור על כך בגובה שני שליש ולאחר מילוי כל הבור.
- 8.9. יש לסמוך העצים בקרקע ע"י סמוכות עץ – 2 סמוכות לעץ, אקליפטוס עגול בקוטר 2" מקולפים ומחוטאים. הסמוכות ייטמנו 0.5 מ' בקרקע, החלק העל קרקעי יהא בגובה 2 מ' שתי סמוכות לפחות קשירת הסמוכות לגזע העץ יבוצע ע"י צינורית שקופה אלסטית "שטיכמוס" 16 מ"מ בתוכה יושחל חבל מיתר לבן בעובי 12 מ"מ.
- הקשירה תהיה בצורת 8, בשתי נקודות לפחות, בנקודות הכיפוף של העץ ובצורה כזו שהעץ יוכל לנוע ברוח, או על ידי מיתרי פלדה קפיציים – מינימום 3 מיתרים לעץ.
- 8.10. המפקח רשאי לבטל שימוש בסמוכות בהתאם לסוג העץ.

9. עצים או שיחים ממיכל 30 ל' ומעלה (מס' 8)  
קוטר הבור לנטיעה 1.0/1.0/1.0 מ'. גוש השורשים בעת הוצאתו יהיה שלם.  
יש לתמוך בעזרת 2 סמוכות מקופלות, מחוטאות עגולות באורך 2.5 מ'.
10. עצים או שיחים ממיכל 25 ליטר עד 30 ליטר (מס' 7)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
11. שיחים או מטפסים ממיכל 10 ל' (מס' 6)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
12. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 5-8 ליטר (מס' 5)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
13. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 3-4 ליטר (מס' 3+4)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
14. שיחים וצמחי כיסוי ממיכל 1 ליטר (מס' 2)  
קוטר הבור לנטיעה יהיה גדול פי 2 מקוטר הכלי ועומק הבור יהיה בגובה הכלי הנשתל.
15. שתילת מרבדי דשא
- 15.1. לאחר כל עבודות הכשרת השטח הכוללת הצנעת הקומפוסט, ביצוע מע' ההשקיה, יש לבצע יישור סופי של פני השטח הסופי. לפני הנחת מרבדי הדשא בשטחים ליד ריצוף או ליד אבן שפה ובאיי תנועה יהיה 8 ס"מ נמוך מרום ריצוף או אבן שפה.
- 15.2. לאחר היישור יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "סטרטר" בכמות של 20 ק"ג/לדונם, אחוז החומר המסיס 41-N, 100-P, 100-K.
- 15.3. הנחת מרבדי דשא: המרבדים יהיו נקיים מעשבי בר, ממחלות ומזיקים ועם עלווה ירוקה.
- 15.4. המרבדים יהיו מכוסחים לפני הוצאתם מהקרקע בגובה המתאים לסוג הדשא.
- 15.5. המרבד חייב להישאר שלם גם אם יוחזק בקצה אחד ויורם באוויר. לאחר הוצאת המרבדים יש לשמור אותם בלחות מתמדת עד השתילה. יש להניח את המרבדים ללא עיכוב בשטח.
- 15.6. מרבדי הדשא יונחו לאורך החלקה כך שמספר החיתוכים במרבדים יהיה מזערי.

- 15.7. הנחת המרבדים תהיה בקו ישר ומקביל לקווי הגובה תוך הצמדת המרבדים אחד אל השני מבלי להשאיר רווחים. בכל שורה חדשה מזיזים חצי שטיח ביחס לקודם (הנחה בצורת לבנים).
- 15.8. יש לתכנן שהשורות יהיו ארוכות ככל האפשר ולשמור שגובה השטיחים יהיה אחיד, אחד כלפי השני.
- 15.9. לאחר הנחת המרבדים, יש להדק את המרבדים לקרקע בעזרת מעגילה או חבית מלאה למחצה במים ולישר את השטח כפי שהיה לפני השתילה וכן להרחיק כל פסולת ואבנים מ- 3 ס"מ ומעלה, בסוף שלב זה, על הקבלן לקבל אישור הממונה על טיב העבודה עד לשלב זה.
- 15.10. עם סיום הנחת המרבדים יש להשקות מייד למשך שעה-שעתיים עד לעומק הרטבה של 15 ס"מ לפחות (בדוק בעזרת דקר או מברג).
- 15.11. לאחר הנחת המרבדים יש לפזר דיאזינן 4.54% ולהשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומר יתחיל לפעול.
- 15.12. במהלך השבועיים הראשונים מהנחת הדשא, יש לתת 3 השקיות ביום, משך כל השקיה 10-15 דקות. באדמה קלה - תן השקיה אחת נוספת. העיקרון הוא שהדשא ישמר כל הזמן ירוק רענן ולא ייכמש, עם זאת, יש להימנע מהשקיית יתר ומים עומדים על הדשא.
- 15.13. לאחר 15 יום מיום הנחת המרבדים יש לפזר דשן בשחרור איטי מסוג "בונה - מדשאה" 27-3-4 בכמות של 20 ק"ג/לדונם + רונסטר בכמות של 15 ק"ג/לדונם, הדישון יתבצע ע"י מדשנת במינון אחיד ופיזור אחיד על פני השטח.
- 15.14. לאחר הפיזור יש להשקות בהשקיית רוויה כדי שהחומרים יתחיל לפעול.
- 15.15. החל מהשבוע השלישי, לאחר השתרות המרבדים בקרקע, יש להקטין בהדרגה את תדירות ההשקיה. יש לעבור ל- 2 השקיות ביום ולאחר מכן להשקיה אחת, עד שבתום החודש הראשון לשתילה, משטר ההשקיה יהיה קבוע - פעמיים בשבוע, משך שעה עד שעתיים לכל השקיה.
- 15.16. עם התפתחות נוף עלים חדש, יש להתחיל בכיסוח. בכיסוחים הראשונים הכיסוח יהיה גבוה מהמומלץ לגבי זן הדשא שנשתל. לאחר מכן במהלך הכיסוחים הבאים יש להקטין בהדרגה את גובה הכיסוח עד לגובה המומלץ.
- 15.17. יש לכסח את הדשא במכסחת "תופית" או במכסחת "רוטורית" בעלת להבים חדים ולפי סוג הדשא והוראות הממונה.
- 15.18. יש להקפיד על זהירות רבה כך שלא תוסר יותר משליש כמות הנוף הירוק של הדשא בכל כיסוח.
- 15.19. יש להגיע בהדרגה למשטח סדיר של השקיה וכיסוח שבועיים בהתאם לזן הדשא שנשתל להקפיד להשקות בשעות הבוקר המוקדמות ולהשתדל לכסח בשעות אחר הצהרים.

16. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 16.1 המדידה של עצים/שיחים/שתילים לפי יח'.
- 16.2 מחיר העצים כולל בין היתר: אספקתם לאתר והורדתם לבור השתילה ע"י מנוף וקשירתם לסמוכות בעזרת צינורות גומי גמיש, המחיר כולל את הסמוכות.
- 16.3 הדשא ימדד במ"ר ומחירו כולל את כל האמור לעיל.

41.02.08 תקופת הטיפול והאחריות

1. לאחר סיוור ומסירה סופית של כל מערכות ההשקיה והשתילה, יתחזקם הקבלן על חשבונו במשך 90 יום נוספים.
2. הקבלן יהיה אחראי לקליטה מלאה של כל הצמחים ויחליף כל שתיל/שיח שלא נקלט על חשבונו הוא.
3. בנוסף למפורט לעיל ובמפרט הכללי הבינ משרדי בפרק 41.5 יהיה הקבלן אחראי לקליטה מלאה של עצים בוגרים במשך שנה אחת וכל עץ שלא יקלט יקפיד להחליפו.
4. עבודות האחזקה לעיל יהיו כלולות במחירי הנטיעה ולא ישולמו בנפרד.

41.02.09 שימור גיזום ושורשים בעצים קיימים

1. מבוא
- 1.1 הגיזום יבוצע ע"י גוזם בעל ניסיון ובעל תעודת גוזם מומחה של משרד החקלאות.
- 1.2 הגוזם יציג למפקח עותק של תעודת "גוזם מומחה" ויאשר ע"י האגרונום.
- 1.3 הקבלן יימנע מפגיעה בעצים (שורשים, גזע ונוף) מעבר להנחיות ופירוט עבודות גיזום נוף ושורשים כמפורט במסמך זה ובתוכניות ובפיקוח אגרונום.
- 1.4 במקרה של פגיעה רשאי המפקח/אגרונום להפסיק את עבודת הקבלן.
- 1.5 פגיעה בנוף העצים והשורשים ללא אישור וליווי האגרונום תגרור הטלת קנסות על הקבלן בגובה של עד 5000 ₪ לעץ, על פי החלטת האגרונום.
2. גיזום נוף
- 2.1 גיזום נוף יבוצע בכל העצים בתחום הפרויקט (רחבי עלים ודקלים) לפני תחילת עבודות חפירה/חישוף וחיתוך שורשים.
- 2.2 עבודות הגיזום יבוצעו רק לאחר תיאום ואישור האגרונום.
- 2.3 מועדי עבודות הגיזום ייקבעו על פי החלטת המפקח בשטח העבודה בתיאום עם עבודות נוספות המתבצעות בשטח הפרויקט.
- 2.4 תיאום העבודה בשטח הפרויקט, אמצעי הבטיחות, תיאום עם המשטרה ועם הרשות המקומית בזמן העבודה יהיו באחריות הקבלן המבצע.
- 2.5 באתר העבודה ישנם עצים שיש לשמר אותם ולמנוע פגיעה בהם כתוצאה מעבודות הפיתוח המתבצעות בקרבתם. בכדי לשמר עצים אלו, יש להקפיד על הכללים הבאים:

- 2.5.1 שטח הקרקע סביב העצים שנועדו לשימור:
- 2.5.1.1 כל עבודה האמורה להתבצע במרחק שאינו עולה על מטר וחצי מגזע העץ, לרבות הרמת ריצוף או פינוי אספלט, תתבצע בנוכחות האגרונום/מפקח ובאישורו.
- 2.5.1.2 כל חפירה בקרקע לעומק העולה על 20 ס"מ ובמרחק שאינו עולה על 2.5 מ' מגזע העץ, תתבצע בנוכחות האגרונום/מפקח ובאישורו.
- חפירות בקרבת העצים ייעשו תוך שימור מרבי של מערכת השורשים של העצים.
- 2.5.1.3 פגיעה בשורשים תוך כדי עבודה תחייב חידוש החתכים, מריחתם במשחת עצים וטיפול אזור השורשים החשופים בחומר הדברה למניעת התפתחות פטריות.
- 2.5.1.4 חיתוך שורשים עבים יחייב גיזום העצים והשקיה לשם יצירת מערכת שורשים חלופית באזור בית השורשים הקרוב.
- 2.5.1.5 כל חיתוך שורשים משמעותי ייעשה תוך התחשבות וצמצום הפגיעה בעיגון העץ.
- 2.5.1.6 יש להתייחס לכל עץ בהתאם לסוגו, מבנהו ומצבו הבריאותי.
- 2.5.2 איזור גזע העץ – מפני הקרקע ועד לגובה 2 מ':
- 2.5.2.1 יש לתקוע יתדות ב-4 נקודות בהיקף העץ, במרחק של 2.5 מטר מגזע העץ, ולחבר אליהן פח איסכורית בגובה של כ-2 מ', על מנת להגן על הגזע מפגיעת כלים כבדים המצויים באתר.
- 2.5.2.2 כל עבודה המתבצעת בטווח של פחות מ-4-3 מ' מהעץ, תתבצע בליווי מפקח על מנת למנוע פגיעה בנוף העץ.

#### 41.02.10 העתקת עצים

##### 1. מבוא

- 1.1. הקבלן מצהיר שהינו בעל ידע וניסיון בהעתקת עצים בוגרים ובעל תעודת גוזם מומחה של משרד החקלאות ועליו להציג מסמכים וממליצים.
- 1.2. על הקבלן לבקר באתר, לבחון את המצב ולהכיר את מגבלות השטח, את מיקום העצים ומקום השתילה החדשה, ולהיערך בצורה מתאימה לביצוע העבודה.
- 1.3. האגרונום רשאי להורות להחליף את הגוזם וכל מרכיב אחר שעשוי לדעתו לגרום לביצוע לקוי של העבודה, לפגום בסיכויי הקליטה ו/או במקרה של סתירה להוראות המפרט, ללא כל תוספת מחיר.



- 1.4. העתקת עצים בוגרים מסוגים שונים. בהליך העתקה בהכנה מוקדמת מתבצע גיזום נוף וחיתוך שורשים, אך ההעתקה מתבצעת בפועל רק לאחר 1 - 24 חודשים.
- 1.5. העבודה מבוצעת בסביבה עירונית עם תשתיות קיימות, עם מגבלות תנועה ובהפעלת ציוד מכני דוגמת טרקטורים, מחפרים ומנופים.
- 1.6. העצים יועתקו לתחום השיפוט של הרשות המקומית, בכל מקום ופיזור כפי שייקבע ע"י הרשות המקומית ובאישור פקיד היערות הרלוונטי.
2. תאור העבודה, פעולות מקדימות והכנה:
- 2.1. קבלת כל האישורים הדרושים מהרשויות, תיאומים באזורי השתילה ומול הקבלן.
- 2.2. יצירת דרכי גישה, חפירות, עבודות גיזום, סניטציה, חיתוך שורשים, סילוק עודפי עפר, תוספת חיפוי וחומרי הזנה לגוש, התקנת מערכות השקיה, גידור, אחזקה, העתקה - כולל הנפה והובלה, חפירת בור נטיעה, שתילה מחדש, מעקב ובקרה לתקופת הביצוע והאחזקה, אחזקה לתקופה שלאחר ההעתקה.
3. פיקוח, בקרה ותיאום.
- 3.1. ההכנה, ההעתקה והשתילה יבוצעו בפיקוח ובקרה של האגרונום.
- 3.2. לא יבוצעו עבודות כלשהן ללא תיאום מראש עם האגרונום.
- 3.3. הקבלן יבצע את כל דרישות האגרונום, כגון: גיזום הנוף, חיתוך שורשים, חפירות גישה, הקטנת הגוש, עיגון ואבטחת העץ בכל שלב, (קשירת ענפי שלד בכבלים) ריפוד הגזע וענפים ראשיים להגנה בפני קור / ואו קרינה וחימום הנפה, הובלה, שתילה, הלבנה, מריחה חוזרת של משחת פצעי גיזום, איטום פצעים בזפת, חיפוי, השקיה, הזנה, שימוש בפונגיצידיים וכדומה, ללא תשלום נוסף, גם אם אינן רשומות במפורש במפרט.
- 3.4. על הקבלן מוטלת החובה לתאם את פעולותיו עם האגרונום בכל שלבי העבודה והאחזקה.
4. מועדים.
- 4.1. עבודות ההעתקה יבוצעו תוך שבוע ימים ממועד אישור העבודה וקבלת הוראות העבודה ע"י המזמין.
- 4.2. מועדי העתקת העצים ייקבעו על פי המומלץ לכל סוג עץ והעדפותיו, כגון: דקלים, נשירים וכו'. העתקה מחוץ למועדים אלו תבוצע לפי הנחיית האגרונום בלבד.
- 4.3. בהליך העתקה בהכנה מוקדמת יתבצע גיזום הנוף וחיתוך השורשים, אך העתקה בפועל תתבצע רק לאחר 1-24 חודשים.
- 4.4. לפני תחילת עבודות השמור והעתקה יש להשקות העצים ע"י מערכת טיפטוף ברדיוס של 1 מטר לפחות מהגזע וע"פ הנחיות הגרונום.

5. גיזום הנוף.
- 5.1. גיזום הנוף יתבצע ע"י גוזם בעל תעודת "גוזם מומחה" של משרד החקלאות.
- 5.2. גיזום קל עד בינוני, כ-30-50%, וסניטציה מלאה קודם לתחילת עבודות חיתוך השורשים. מידת הגיזום, אופיו והיקפו ייקבעו ע"י האגרונום.
- 5.3. שלד הנוף עד לדרגה רביעית (גזעים, זרועות, בדים ובני בדים) יישמר בשלמותו, האגרונום רשאי להורות על כל שינוי שהוא בהיקף הגיזום.
- 5.4. קוטר הנוף יהיה בטווח של 3-5 מטר וגובהו כולל הגוש בטווח של 5-7 מטר. בדקליים, על פי גובהם המלא. במקרה של העתקה מקומית/בקרב מקום יכול האגרונום להורות על מימדים גדולים יותר.
- 5.5. נקודות החיתוך והגובה והרוחב הסופיים של הגיזום ייקבעו בכל שלב ושלב ע"י האגרונום בשטח.
- 5.6. פצעי הגיזום הגדולים מ-5 ס"מ יימרחו בשכבה עבה, 1 מ"מ לפחות, של משחת הגלדה. נוף העץ כולו, ברחבי העלים, יולבן, באופן מלא ואפקטיבי ביותר, ב"לובן" 40% או כל חומר אחר שיאושר ע"י האגרונום.
6. חיתוך שורשים.
- 6.1. כל הפעולות, למעט הגיזום, יבוצעו כולן ברצף בזו אחר זו ובמהלך אותו יום עבודה. תעלה צרה, ברוחב 40-60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, תיחפר מסביב לכל עץ בשלוש מפאותיו. הפאה הפונה אל הכביש תישמר בשלמותה, ללא חפירות וללא פירוק של אבן השפה. החפירה תבוצע כמלבן או כריבוע מסביב לכל עץ, בקוטר של פי 4 – 8 מקוטר הגזע. המידות הסופיות של החפירה – המרחק מצוואר השורש, עומקה ואופן פיזור מסביב לגזע, ייקבעו בשטח על פי שיקול דעתו הבלעדי של האגרונום.
- 6.2. החפירה תבוצע באמצעות מיני-מחפרון עם כף צרה של 60 ס"מ. שולי הגוש הסופיים והמשך חפירה יעוצבו בעבודה ידנית בלבד, באמצעות אתי חפירה מושחזות, וחיתוך השורשים לדופן הגוש ייעשה באמצעות משורים ומזמרות בלבד. הגוש יעוצב ידנית כעיגול סימטרי חרוטי שצידו הצר כלפי מטה.
- 6.3. על פי מגבלות התשתית והוראת האגרונום תבוצע החפירה באמצעים ידניים בלבד, חשיפת השורשים וחיתוכם במשור שרשרת ומזמרות.
- 6.4. לאחר החפירה יש לעטוף את גוש השורשים בבד יוטה וברשת אוסטרלית על מנת לשמור על גוש האדמה והשורשים.
- 6.5. בכל מהלך העבודות ועד למועד ההעתקה יימנע הקבלן מפגיעה בדופן הגוש ושבירתה והתעלה שנחפרה תישמר שלמה.
- 6.6. מייד עם סיום חפירת התעלות תיפרש צנרת ההשקיה בטפטוף בכל היקף הגוש. הקו ייפרש בספירלה במרחק של 30 ס"מ מצוואר השורש ומקו לקו עד קצה הגוש. הטפטפת תהיה מתווסתת, במרחקים של 30 ס"מ מטפטפת לטפטפת ובספיקה של 1.6 ל/ש. צינורות הטפטוף יעוגנו כל 1 מטר באמצעות עוגני מתכת מכופפים בצורת ח' ובאורך כולל של 40 ס"מ.

- 6.7. הומוס בכמות של 50 ליטר לעץ, יחד עם דשן בשחרור מבוקר לשנה, יפוזר על פני הגוש בכמות של 500 גרם לעץ.
- 6.8. פני הגוש יחופו בשכבת רסק עץ שגובהה 20 ס"מ, על גבי צנרת הטפטוף; התעלה תמולא בחיפוי למלוא גובהה. החיפוי עשוי שבבי עץ איקליפטוס נקיים משאריות כלשהן. גודל השבבים יהיה 3-7 ס"מ, מהם לפחות 50% בקוטר 5 ס"מ.
- 6.9. מייד עם סיום עבודות החיפוי תינתן לעץ השקיית רוויה בטפטוף למשך 24 שעות.
- 6.10. משטר ההשקיה בשלב ההמתנה ועד להעתקה ייקבע בכל נקודת זמן ע"י האגרונום. עם סיום העבודות יגודר השטח מסביב לכל עץ בגבולה החיצוני של התעלה. ראה הנחיות לגידור ושילוט.
- 6.11. בכל מהלך התקופה מסיום שלב א' לעיל ועד להעתקה בשלב ב' תישמר שלמות התעלה, מערכת ההשקיה על כל חלקיה והגדר ותבוצע בקרה אחת ל-3 ימים לפחות.
- 6.12. לקראת הנפתו של העץ ייעטף הגוש בשנית ברשת ניילון גמישה 10 כריכות לפחות.
7. השקיה ומערכת השקיה.
- 7.1. יש להתקין מקור מים בסמוך לעצים טרם תחילת העבודה. מקור המים יהיה צינור בקוטר 25 מ"מ לפחות. על הקבלן להעמיד מיידיית מקור מים חלופי, יביל במידת הצורך, בכל מקרה של תקלה כלשהי ולכל פרק זמן שיידרש.
- 7.2. הקבלן יתקין מד מים וכל ההוצאות הקשורות בכך יהיו על חשבונו ויהיו כלולות בהצעתו.
- 7.3. הקבלן יתקין ראש-מערכת-להשקיה ממוחשב הכולל שעון, ברז חשמלי, מסנן ווסת לחץ וברז ראשי, לצורך השקייתו הסדירה של העץ בכל התקופה משלב חיתוך השורשים ועד למועד העתקתו.
- 7.4. ראש המערכת יהיה מוגן בארגז בתוך מתחם גדר הרשת או בכל מקום שייקבע על ידי המזמין כמקום המועדף להגנה מפני ונדליזם וגניבות.
- 7.5. קו המים מהמקור ועד סמוך לעץ ייטמן בקרקע או ייתלה באוויר. קו האספקה יהיה צינור פוליאאתילן דרג 6 תקני בקוטר 32 מ"מ או בקוטר גדול יותר, על פי כמות העצים והספיקה הנדרשת. מיקום הקו ו/או טמינתו ייקבעו כך, שבכל מהלך העבודות תישמר שלמותו.
- 7.6. חל איסור על שימוש במחברי שן.
- 7.7. הקבלן אחראי לתקינותה של מערכת ההשקיה בכל עת ולהפעלתה ע"פ תוכנית ההשקיה, שתיקבע מפעם לפעם ע"י האגרונום.
- 7.8. מערכת ההשקיה על כל פרטיה תוגש מראש לאישורו של האגרונום.
- 7.9. לפי הצורך והתקדמות עבודות ההנדסה באתר יוסטו ראש המערכת וקו המים המזין ויותקנו מחדש.

8. מועד העתקה.
- 8.1. מועד ההעתקה המדויק ייקבע באופן בלעדי ע"י האגרונום ולא לפני שיובחנו חידוש שורשים בכמות המותאמת לעונה והמקום.
- 8.2. עם קבלת פקודת עבודה, הקבלן ייערך ויהיה מוכן מיידית עם כל הכלים והאנשים לביצוע מלא של ההעתקה תוך שבוע ימים מקבלת ההנחיה.
9. העתקה ושתילה.
- 9.1. שטחי מצעים ודרכים הן באתר העקירה והן באתר השתילה יוכשרו לתנועת הכלים הכבדים והמנופים. השטחים שיוכשרו יעמדו בעומסים הנדרשים לפעולה תקינה ואפקטיבית של הכלים.
- 9.2. תחילת העבודה בשלב זה תאושר על ידי האגרונום. החפירה לשם העתקה תחל תוך 48 שעות מאישור האגרונום.
- 9.3. סדר העתקת העצים, הקצב וההיקף ייקבעו בשטח, בין השאר על פי המגבלות והצרכים של הפרויקט.
- 9.4. חפירה, ניתוק השורשים, הנפה, הובלה ושתילה ייעשו לכל עץ בנפרד.
- 9.5. האספלט והריצוף מסביב לגזע העץ, בקוטר 3.0 מטר לפחות, יפורק בזהירות רבה ביותר ויסולק. כך גם כל פסולת, מצעים וכל גורם ואלמנט בסביבה שיש בו כדי להפריע לנגישות כלים ואנשים ולנוחיות העבודה. העבודה תתבצע בזהירות מרבית, מבלי לפגוע בגזע ו/או בשורשי העץ.
- 9.6. מחפורת בעומק של כ-2.00 מטר, במרחק של כ-1-2 מטר מבסיס הגזע, תבוצע בכל היקף העץ. רוחב החפירה יהיה ככל שיידרש כדי לאפשר ביצוע נוח של כל הפעולות. החפירה תחל אל כיוון העץ ולא ממנו. עומק החפירה וקוטרה ייקבעו על פי הממצאים לגילוי מערכת השורשים העיקרית, כפי שיאובחן ע"י האגרונום.
- 9.7. חיתוך מערכת השורשים העיקרית בהיקף הגוש יבוצע ידנית, בניצב לכל אחת מפאות הגוש. שורשים גלויים או כאלו שייחשפו ייחתכו בקצותיהם במשור שרשרת או במזמרת זרועות. החיתוך יחל רק לאחר חשיפה מלאה של גוש השורשים העיקרי (כ-1.0 מטר) וחפירה נוספת של 50 ס"מ מתחתיה.
- 9.8. ניתוק גוש השורשים מבסיסו ייעשה ע"י שילוב של עבודות חפירה בשולי הגוש, מתחתיו, וחיתוך מערכות שורשים בכל היקף הגוש. במידה וידרש יבוצע חיתוך שורשים באמצעות מתיחת כבל בתחתית גוש השורשים לשם ניתוק סופי של הגוש בלבד תותר תפיסתו ברצועה ובמנוף.
- 9.9. הקטנת משקל הגוש באופן מכני תיעשה על פי הנחיות האגרונום ושיקול דעתו הבלעדי בעניין זה.
- 9.10. בכל שלב, מתחילת החפירה לצורך העתקה ועד לשתילה, יישמר גוש השורשים כשהוא לח ורטוב.
10. הנפה.
- 10.1. ההנפה תבוצע רק לאחר ניתוק מלא של מערכת השורשים מהקרע.

- 10.2. מייד עם הנפתו ייעטף הגוש בשנית ברשת ניילון גמישה, 10 כריכות לפחות.
- 10.3. ההנפה תיעשה באמצעות מנוף בעל כושר הנפה המתאים למשקל הגוש.
- 10.4. לצורך ההנפה ייקשר העץ בענפיו הראשיים או בראשו בענף שהושאר במכוון למטרה זו, באמצעות רצועות הנפה בכמה נקודות. הרצועות יהיו רחבות, 10 ס"מ לפחות, באורך של לפחות 6 מטר, תקינות ובעלות כושר נשיאה המתאים למשקל הגוש והעץ.
- 10.5. לחילופין, יונח העץ על צידו ויורם לאחר קשירתו ברצועות ההנפה בבסיס הגזע ובראשו. אין ללפף את רצועות ההנפה כעניבת חנק.
- 10.6. אזורי החביקה ימוגנו בשכבה עבה ואפקטיבית של מזרוני ספוג קשיחים.
- 10.7. ההנפה תיעשה באופן מדורג וזהיר תוך שמירת שלמות הגוש, קליפת הגזע והענפים והימנעות משבר כלשהו.

## 11. הובלה.

- 11.1. הגוש יונח על צידו על פלטפורמה ומוביל מכל סוג שיאפשר להוביל בביטחון ובשלמות את העץ המועתק. העץ יעוגן במספר רב של נקודות אל הפלטפורמה, תוך שימוש באמצעי הגנה לשמירת שלמות הקליפה, הגזע והענפים. המסלול ייבחן מראש ע"י הקבלן, נהג המשאית והאגרונום.
- 11.2. ההובלה תיעשה בנסיעה איטית וזהירה ככל הדרוש לשמירת שלמות הגוש.
- 11.3. למשאית יתלווה גוזם מיומן, שהצטייד במשור, בשרשרת ובאמצעי טיפוס.
- 11.4. כל התיאומים הקשורים בתעבורה ותנועה יהיו באחריותו הבלעדית של הקבלן, כולל הכשרת דרכים זמניות, סילוק כלי רכב חונים, גיזום חלקי נוף בולטים, פירוק תמרורים ואלמנטים שעשויים להפריע למעבר והתקנתם מחדש וכדומה.
- 11.5. לפי הנחיית המשטרה ו/או העירייה תבוצע ההובלה בשעות הלילה.

## 12. הורדה לבור הנטיעה.

- 12.1. העץ יורד מהמשאית אל בור הנטיעה באמצעים ובאופן בהם הועמס על המשאית או ע"י המנוף.

## 13. שתילה ובור הנטיעה.

- 13.1. לפי הנחיית האגרונום וע"פ בדיקות קרקע יקבע ויותר השימוש בקרקע מקומית שתיחפר מבור הנטיעה במידה ויקבע כי האדמה אינה מתאימה יספק הקבלן אדמה גננית, חול חמרה (מינימום 85% חול בהרכב מכני), בכל כמות שתידרש למילוי הבור ושוליו.
- 13.2. בור הנטיעה יוכן מראש. רוחבו יהיה פי 1.5 מקוטר הגוש ועומקו יהיה זהה לגובה הגוש, הכל לפי סוג הקרקע ומידת הניקוז במקום והנחיות האגרונום.
- 13.3. כיוון השתילה ייקבע על פי מגבלות המקום וכיוון ענפיו של העץ כנדרש.
- 13.4. צוואר השורש יהיה גבוה באופן ברור ובולט מנקודת הניקוז הסמוכה, 30 ס"מ לפחות.

- 13.5. מיקום השתילה באתר שנבחר ייקבע ויאושר מראש ע"י האגרונום והמתכנן.
- 13.6. רק לאחר שהעץ יונח במרכז הבור יש להזרים לבור מים עד למחציתו.
- 13.7. הקבלן ייערך מראש עם מקור מים מתאים בלחץ וספיקה גבוהים. אם אין מקור מתאים בסביבה יעמיד הקבלן מיכלית עם משאבה בנפח של 5 קוב/שעה לפחות.
- 13.8. קומפוסט בכמות כוללת של 60 ליטר בתוספת 0.2 ק"ג דשן מלא, כולל מיקרו אלמנטים בשחרור מבוקר לשנה לעץ, יפוזר באופן אחיד ובהדרגה על גבי גוש השורשים ובשוליו במהלך השתילה.
- 13.9. גודלית בגובה 50 ס"מ תוגבה בכל היקף הגוש בקוטר של 3 מטר ליצירת גומה והעץ יושקה בגודש באמצעות צינור בלבד, בכמות של 5 קוב לפחות, מייד לאחר גמר פעולות השתילה ושוב באותה כמות למחרת היום.
- 13.10. מערכת ההשקיה תיפרש ותחובר אל מקור המים והמחשב כמתואר בפרק ההשקיה. מערכת ההשקיה תוצנע מתחת לחיפוי. תוכנית ההפעלה להשקיה תיקבע ע"י האגרונום.
- 13.11. חיפוי שבבי עץ, מאושר ע"י האגרונום, יפוזר בגומה בשכבה של 20 ס"מ ע"ג גוש השורשים ובקוטר של 3 מטר מינימום.
14. העתקת דקליים - תמר וושינגטוניה ומינים אחרים.
- 14.1. העתקת הדקליים תבוצע בכל שלב ומועד עליו יורה האגרונום.
- 14.2. הכנת העץ להעתקה בהתאם לפרק ה' (חיתוך שורשים) לעיל והנחיית האגרונום.
- 14.3. העץ ייעקר באמצעות מחפרון, קוטר הגוש וגובהו לא יפחתו מ-150 ס"מ.
- 14.4. כ-50% מהעלים יוסרו עד לבסיסם, העלים הנותרים יקוצצו קלות בראשם ויאוגדו בכל היקפם סביב הלולב בחוט זיסל מתכלה 2 מ"מ. יש לתלות מתזים ברום הנוף ע"פ מפרט: בקר השקיה גלקון DC1S1010 וממטיר : דן ממטירים מווסט 20 ל/ש כובע פזור.
- 14.5. העקירה, הגיזום, הקשירה, ההובלה והשתילה יבוצעו ברצף עד לסיומה המלא של העבודה.
- 14.6. במהלך הימים שלאחר השתילה יפעל הקבלן באופן שיטתי ונמרץ, לפי הצורך, לתקן את יציבת הדקלים כך שיעמדו זקופים וישרים.
- 14.7. חודש ימים לאחר השתילה יוגמע כל דקל ואו יוזרק בקוטל מזיקים 'קונפידור' או שווה ערך לפי גודל העץ, 15 עד 25 סמ"ק לעץ. החומר יומס במשפך ולכל עץ יינתן נפח תרסיס של 10 ליטר, מסביב לגזע העץ.
15. אחזקה ובקרה ודוח
- 15.1. הקבלן אחראי להשקייתם הסדירה של העצים במשך 12 חודשים מאז העתקתם, אלא אם כן נמסרה לו הודעה כי האחריות לתחזוקה עברה לידי הרשות המקומית. אחזקת העץ ומערכת ההשקיה תיעשה ע"פ כל הכללים

במפרט הבין משרדי פרק 41 ו-41.5 ולפי הנחיות האגרונום שיינתנו מפעם לפעם.

- 15.2. הקבלן יתאם עם האגרונום ביקורת תקופתית אחת לחודש.
- 15.3. אחת לחודש יפיץ הקבלן במייל דו"ח ביקורת הנוגע למצבם של העצים. בדו"ח יצוין מצב הרטיבות בקרקע לעומק 0.75 מטר, והערכה כללית באשר למצב העצים.
- 15.4. אם מסיבה כלשהי בפרק הזמן מהשתילה ועד למסירה או עד שנה מהשתילה אחד העצים לא נקלט, הוא יעקר על גוש שורשיו ויסולק לאתר מורשה על פי ההנחיות לפינוי גזם. הבור ימולא באדמה ויטושטש.

**פרק 51 - עבודות סלילה****51.01 עבודות הכנה ופירוק****51.01.01 כללי**

1. כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצעו בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מהפירוק יימסרו לידי המזמין, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת. כל פסולת בשטח העבודה תחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו למקום שפך מאושר.
2. חומרים המיועדים לשימוש חוזר (על פי החלטת המזמין) כגון: מרצפות, מכסים של שוחות, עמודי תמרורים, גדרות וכיו"ב, ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. על הקבלן לוודא מצב זה, ולהתחשב במצב חומרים אלה.
3. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגנה והבטחת החומרים המפורקים במשך זמן אחסונם עד למועד הרכבתם מחדש מפני חבלות, גניבות וכו'.
4. כל עבודות הפירוק כוללים את החזרת המצב לקדמותו.

**51.01.02 פירוק אבני שפה**

1. הפירוק יבוצע במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות אחרים עליהם יורה המפקח. העבודה כוללת פרוק אבני שפה, אבני תעלה או אבני גן מכל סוג כולל תושבות הבטון, חגורות בטון, אבני תעלה במידה וקיימות, וסילוק הפסולת.
2. המדידה לתשלום תהיה לפי מטר אבן שפה לפירוק.

**51.01.03 פירוק מסעות אספלט**

1. יבוצע בהתאם לסעיף 51.03.05 במפרט הכללי, באזורים המסומנים בתוכניות או בהתאם להוראות המפקח.
2. בניגוד למפורט במפרט הכללי, פרוק מסעות אספלט קיימות מתייחס לשכבות האספלטיות העליונות בלבד בעובי כלשהו. מעבר לשכבות אלו התשלום יהיה לפי סעיף החפירה. גבולות הפירוק ינוסרו בקווים ישרים ורצופים בהתאם למתוכנן.
3. באזורים בהם נדרש פירוק זהיר על הקבלן לדאוג שמבנה הכביש מתחת לשכבות האספלט לא יפגע.
4. העבודה כוללת ניסור במסור סיבובי את מסעת אספלט בקווים ישרים באזורי התחברות לכביש קיים. לא תשולם תוספת עבור הניסור.
5. פירוק האספלט כלול במחיר החפירה ולא ישולם בנפרד. הסעיף בכתב הכמויות מתייחס לפירוק אספלט לא בשטחי חפירה ובהתאם להנחית המפקח מראש.

**51.01.04 התאמת מפלסי תאי ביקורת**

1. הביצוע לפי סעיף 51.03.07 במפרט הכללי הבינמשרדי.



2. ההתאמה תבוצע ע"י סיתות והגבהת צוואר התא או הנמכתו, ובמידת הצורך פירוק התקרה ובנייתה מחדש. על פי הנחיית המפקח, הקבלן יספק ויניח תקרה טרומית חדשה בהתאם לעומסים הנדרשים. בשטחים מרוצפים או המיועדים לריצוף יש להחליף את המכסים למכסים מיצקת עם מסגרת ריבועית.
3. פירוק התקרה יבוצע רק באישור המפקח, ותוך כדי זהירות מרבית לא לפגוע בתא הקיים.
4. בעבודות בתאים ובפרט בתאי ביוב וניקוז, יש לדאוג לאוורור התאים לפני ביצוע העבודות.
5. תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי עבודת התאמת גובה שוחות בזק תבוצע על פי הנחיות בזק ו"פרט הגבהת צווארון", פרט שיסופק לקבלן ע"י חברת בזק לפני תחילת העבודה.
6. המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה קומפלט. המחיר הוא אחיד להנמכה או הגבהה. החלפת תקרה תשולם בנפרד. במקרה של החלפת מכסים – הם ישולמו בנפרד, והמכסה המקורי יועבר למחסני החברה ו/או למקום אחר בקרבת מקום לפי הנחיות המפקח.

#### 51.01.05 מכסים לתאי ביקורת

1. בכל המקומות בהן תידרש החלפת מכסה לשוחות קיימות, וכן כל המכסים החדשים שיסופקו יהיו לעומס D400 בכבישים או B125 במדרכות לפי תקן ישראל 489.
2. המכסים יסופקו עם סימון שם העירייה, הקוטר, העומס ותיאור היעוד (ביוב, ניקוז וכו'). כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת היצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסים למשך 10 שנים.

#### 51.01.06 העתקת תחנות אוטובוס

1. בהתאם לשלבי הביצוע, ועל פי הנחיות המפקח, יעביר הקבלן את סככות תחנות האוטובוסים למקום אחר.
2. העבודה תמדד קומפלט וכוללת פירוק הסככה, ניתוק חיבורי חשמל במידה וקיימים, הכשרת השטח במקום החדש, העברת התחנה והתקנתה המושלמת במקום החדש, לרבות תושבת, הכשרת השטח, יציקת רצפת בטון כדוגמת הקיים, שילוט, ספסלים והאביזרים האחרים.

#### 51.01.07 קרצוף אספלט קיים

- העבודה תבוצע בהתאם למפורט בפרק 51.60 במפרט הכללי. המחיר כולל פינוי החומר המקורץ לאתר מורשה.

51.01.08 ניסור מיסעה קיימת

1. על הקבלן לבצע ניסור של שכבת הבטון האספלט בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת. בגבולות פרוק שוחות או אלמנטים אחרים או עבור הנחת אלמנטים שונים בכביש קיים, כגון אבני שפה, אבני ריצוף, שוחות וכו' יבוצע על ידי חיתוך לעומק הדרוש. החיתוך יבוצע ע"י מכונת חיתוך בלבד.
2. הניסור נמדד במ"א ומחירו כולל בין היתר את כל האמור לעיל.

51.01.09 העתקת מכלול מבנה שירותים יביל קיים

1. כללי
  - 1.1. במתחם הפרויקט קיים מבנה יביל המשמש למבנה שירותים. במסגרת עבודה זו על הקבלן להעתיק את המבנה הקיים למקומו המתוכנן. המבנה הקיים הוא מתוצרת חברות "רוט" תעשיות.
  - 1.2. לאחר ניתוק המבנה מכל מערכותיו, מים, ניקוז, ביוב וכו' עפ"י הוראות היועצים, על הקבלן להעתיק את המבנה למקומו המתוכנן.
  - 1.3. יסודות המבנה יהיו מקוביות בטון מזוין במידות של כ- 80 x 80 x 80 ס"מ ( 4 יחידות), שעבורם ישולם בנפרד וכן ביצוע מצע סוג א' בתחתית החפירה בעובי של 20 ס"מ מהודק.
  - 1.4. העבודה כולל את ביצוע עבודות העפר, פילוס יסודות הבטון וכל ההכנות הדרושות לקבלת המבנה הקיים.
  - 1.5. על הקבלן לתאם עם חב' רוט את אופן הרמת המבנה, הובלתו והתקנתו במקומו המתוכנן, כולל ווי הרמה, אמצעי קשירה וכו', כל נזק שיגרם למבנה יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו. לאחר התקנת המבנה יחוברו כל מערכותיו לתשתיות השונות.
2. אופני מדידה ותכולת מחיר

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה אחת קומפלט למכלול העבודה כמתואר לעיל לרבות: העבודות העפר, הכנת היסודות לקבלת המבנה, ניתוק המערכות, הרמתו, הובלתו והתקנתו למקומו המתוכנן, וחיבורו לתשתיות השונות עפ"י תכניות היועצים, תיאום עם חברת "רוט תעשיות" וכן הפעלתו המלאה לתפקודו של מבנה השירותים.

51.02 עבודות עפר51.02.01 כללי

1. עבודות העפר יבוצעו כמפורט בפרק 51.04 במפרט הכללי.
2. הרשות בידי המפקח להורות על ביצוע עבודות חפירה לצורך החלפת קרקע נוספת באזורים בהם השתית דורשת זאת. לקבלן לא תהיה תביעה כספית בגין שינויים בהיקף החפירה כתוצאה מהחלטה זו.

3. עבודות העפר תבוצענה באמצעות כלים מכניים מסוג אשר יאושר ע"י המפקח. אופן הביצוע ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפרט בפרק 5102 במפרט הכללי לסלילת כבישים ורחבות (51).
4. ליד מתקנים תת קרקעיים, ליד קירות או עמודים, או בשטחים מוגבלים אחרים ישתמש הקבלן, במידת הצורך, בעבודת ידיים לצורך ביצוע החפירות. מודגש בזה שהמחיר הוא אחיד עבור חפירה בקרקע מסוג כלשהו ובכלים מסוג כלשהם, לרבות השימוש בעבודת ידיים. כמו כן לא תשולם תוספת עבור עבודה בשטחים צרים קטנים או נפרדים.
5. מודגש בזה שהמחיר הוא אחיד עבור חפירה בקרקע מסוג כלשהו, לרבות מסעות אספלט, פסולת מכל סוג הקיימת בשטח בצורה גלויה או נסתרת, ובכלים מסוג כלשהם, לרבות השימוש בעבודת ידיים.
6. כל עודפי החומר שנחפר ושאינו מתאים או מיועד למילוי יסולק למטמנה מאושרת. הקבלן יספק למפקח אישורים על ההטמנה.
7. התשלום עבור עבודות העפר יימדד וישולם לפי מ"ק בהתאם למפרט הכללי, לרבות פינוי החומר העודף לאתר שפך מאושר בכל מרחק שהוא. המחיר הוא אחיד לביצוע חפירה בכל סוג קרקע שהיא. כמו כן לא תשולם תוספת עבור ביצוע עבודות בשטחים נפרדים ולא רצופים.

#### 51.02.02 מילוי מובא נברר

1. המילוי יהיה חומר אינרטי אטי שיעמוד בדרישות הבאות:
  - 1.1. גודל גרגר מקסימלי 2.5 ס"מ ("1).
  - 1.2. החומר יסווג לפי שיטת המיון של AASHTO כ-A-4, A-2-4.
  - 1.3. מת"ק תכנוני מינימלי בשיעור 6% (יקבע במערכת מת"ק מלאה תחת עומס של 40 ליבראות).
  - 1.4. שיעור התפיחה במערכת המת"ק בתחום רטיבות העיבוד לא יעלה על 0.5%.
  - 1.5. אחוז עובר נפה 200 20-40%.
2. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק ותכלול אספקה, פיזור והידוק בשכבות לפי המפרט הכללי.

#### 51.02.03 הידוק ועיבוד השתית בתחתית החפירה ובשטחי מילוי

1. העיבוד יבוצע לאחר סילוק חומרי המילוי והפסולת ולאחר בצוע חשוף, עפ"י אישור המפקח בכתב. את הקבלן מחייבים כל הדרישות המפורטות בסעיף 51.04.14 במפרט הכללי.
2. עיבוד השתית יהיה לעומק 20 ס"מ. שיעור ההידוק והרטיבות יהיה בהתאם למפרט הכללי פרק 51.04.
3. הידוק ועיבוד השתית יימדד לתשלום במ"ר ויכלול את כל העבודות המפורטות במפרט הכללי ובמפרט המיוחד.

**51.03 שכבות מצע****51.03.01 עבודות מצעים**

1. המצע יהיו סוג א' מאבן מחצבה גרוסה. דרישות הטיב והדרוג של החמר יהיו לפי ת"י 1886 "מצע לכבישים, רחבות ושדות תעופה". כמו כן מחייבים את הקבלן כל דרישות הביצוע הכלולות בפרק 51.05 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51). המחיר אחיד לשטחים צרים, קטנים ונפרדים.
2. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק.

**51.03.02 דייס צמנטי CLSM (בחנ"מ)**

1. דייס צמנטי (CLSM) משמש למילוי חללים בחפירות, בין משטחים ובמקומות אחרים כפי שיידרשו ע"י המזמין.
2. דרישות הטיב, שיטות היצור והיישום מפורטים בסעיף 51.04.11 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51). החומר יהיה בעל חוזק גבוה של 5-8 מגפ"ס.
3. יש להגן על ה-CLSM מתנועה והפעלת עומסים עד לקבלת חוזק מספיק לביצוע המשך העבודות.
4. המדידה לתשלום תהיה לפי מ"ק.

**51.04 שכבות אספלטיות במסעות****51.04.01 כללי**

1. טיב החומרים, התערובת, אופן הפיזור ודרישות אחרות יהיו בהתאם למפורט בפרק 51.12 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51).
2. סוגי השכבות האספלטיות ועוביין יהיו בהתאם לתכניות ולכתב הכמויות.
3. המדידה לתשלום תהיה במ"ר/טון לפי סוג האספלט.

**51.06 אבני שפה****51.06.01 אבני שפה**

1. אבני השפה למיניהן יבוצעו בהתאם למפורט בסעיף 51.15.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה (51) ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.
2. בקשתות יש להשתמש בחצאי אבנים או רבעים אשר יסופקו ישירות מהמפעל. אין להשתמש באבנים שבורות. בפינות חדות יש להשתמש באלמנט פינה מיוחד טרומי.
3. המדידה לתשלום לפי האורך. המחיר כולל את אספקת האבנים, התושבת והמשענת ואת כל העבודות הדרושות בהתאם לתכניות. לא תשולם תוספת עבור חצאים, רבעים או אלמנטי פינה.
4. תשולם תוספת עבור הנחת אבני שפה במסעת אספלט קיימת בהתאם לרשום בכתב הכמויות.

**51.08 תמרורים, צביעה ואביזרי דרך****51.08.01 כללי**

העבודות יבוצעו בהתאם לתכניות ומסמכי המכרז/חוזה כולל "תקנות והנחיות להצבת תמרורים" מ. תחבורה, לוח התמרורים-מ. תחבורה, התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך – נתיבי איילון, במהדורות המעודכנות ביותר ול "מפרט הכללי" בתוספות ובשינויים הבאים :

**51.08.02 עמודי תמרור (לתמרורים צידיים)**

1. העמוד יהיה מצינור ברזל מגלון בקוטר "3 ועובי דופן 3.96 מ"מ.
2. העמוד יוכנס לתוך הקרקע בעומק 70 ס"מ יוחזק בברזלי עוגן אשר יעוגנו ביסוד בטון בגודל מזערי 40X40X40 ס"מ (ב-20) בכל מקרה ממדי יציקת הבטון יותאמו לממדי החפירה ליסוד עד למפלס פני שכבת המצע.
3. אם התקנת העמוד תבוצע על שטח סלול או מרוצף יש להחזיר את המצב לקדמותו בגמר העבודה כולל ניקוי ופינוי הפסולת מהשטח.
4. העמוד יוצב מאונך ובמרחק של 80 ס"מ מקו אבן השפה אלא אם נקבע אחרת.
5. העמוד יצבע ב-4 שכבות: 2 שכבות יסוד בצבע מיוחד (סינכרומט) ו-2 שכבות "סופרלק" או גילון וצביעה או ש"ע לפי דרישת מזמין העבודה.
6. מבדילים בין שני סוגי עמודים לפי גובה העמוד :

**6.1. אספקת והתקנת עמוד לתמרורי דרך מסוג קצר**

כאשר מרחק בין תחתית התמרור/השלט לפני המדרכה/אי תנועה הינו 0.70 מ'.

המדידה לתשלום תהיה לפי יחידה או מ' אורך כללי של עמודים.

**6.2. אספקת והתקנת עמוד לתמרורי דרך מסוג רגיל**

כאשר המרחק בין תחתית התמרור/שלט הנמוך ביותר (במידה ומותקנים יותר מתמרור אחד) לפני המדרכה/אי תנועה הינו 2.20 מ'.

**51.08.03 עמודים ותמרורים / שלטים מוארים**

1. אספקת והתקנת עמוד + שוט כפול + 2 שלטים/תמרורים מאירים חד-צדדי.
2. אספקת והתקנת עמוד ותמרורים מוארים כולל בסיס מיוחד, התמרורים המוארים בסעיפים הנ"ל יקבעו בתאום עם יועץ החשמל והמפקח.

**51.08.04 תמרורים ושלטים**

1. אספקת והתקנת תמרורים גודל עירוני/בין-עירוני ללא עמוד
2. אספקת והתקנת שלט (439) במידות משתנות.
3. השלט יבוצע עפ"י המפורט בתכניות.
4. אספקת והתקנת ציפוי פסי פלסטיק, מחזירי אור ע"ג עמודי תמרור/שלט - שני גוונים
- 4.1. הכמות שתסופק צריכה לצפות את עמוד התמרור לכל אורכו עד לחיבור התמרור עם העמוד.

4.2. הגוונים יקבעו ע"י מזמין העבודה ו/או עפ"י המקובל ברשות המקומית.

#### 51.08.05 צביעה (סימון) פני הכביש ואבני שפה

1. אופן הצביעה, עבודות נלוות והצבע שיסופק יהיו בהתאם לתקנים ישראלים מס' 934 ו-935.
2. לפני ביצוע עבודות יש לטאטא ולנקות את פני הכביש ואבני השפה מאבק ולכלוך.
3. טיב הסימון לא יהיה תלוי, בשום מקרה, באיכות הכביש ויש לצבוע את הסימונים מספר פעמים אם יידרש הדבר כדי להבליטם.
4. בהתחברויות יש ליצור חפיפה בין הסימון החדש לבין הסימון הקיים, אם שניהם זהים.
5. אם לא יהיה צורך בסימון הקיים יש לפעול למחיקתו לתמיד ע"י קרצוף פני האספלט בעובי 3 מ"מ.
6. ככלל אסור לבטל סימנים מיועדים למחיקה ע"י צביעתם בצבע שחור!
7. בכל השטחים הצבועים (פני מסעה או פני אבני שפה) יש להוסיף כדוריות זכוכית מיד בגמר הצביעה ע"מ להבטיח הידבקות טובה של כדוריות אל שכבת הצבע.
8. לפני כל צביעת אספלט יש לידע את המפקח יום קודם ולתאם מועד צביעה סופית על אספלט סופי. הצביעה לא תתבצע אלא בנוכחות המפקח ולאחר אישורו.
9. אין לבצע צביעה סופית למצב סופי ללא נוכחות מתכנן התנועה או נציגו.
10. אופני מדידה ותכולת מחיר
  - 10.1. צביעת פס לבן /צהוב קווים מלאים או קטועים ברוחב 10-20 ס"מ
  - 10.2. צביעת שטחי צבע צהוב/לבן במ"ר
  - 10.3. צביעת אבני שפה (שחור-לבן/ אדום-לבן/ אדום-צהוב/כחול-לבן)
  - 10.4. המדידה לפי מ"א.
  - 10.5. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל לרבות כדוריות זכוכית.

#### 51.08.06 כפתורי סימון

1. כל כפתורי סימון ("עיני חתול") יהיו ממתכת עם עוגן ועם לוחות מזכוכית/מודבקות עליהם מתוצרת TOMPSON או ש"ע.
2. לוחות מזכוכית המיועדים להחזיר אור יהיו על רקע לבן או צהוב.
3. לצורך התקנה יש לחספס את פני המסעה וגם לקדוח חור מתאים להתקנת עוגן הכפתור.
4. הכפתור יותקן על שכבה של דבק אפוקסי שיוחדר גם בתוך הקידוח שלעיל. יש לוודא שהכפתור הודבק היטב ושהוא מכווון לכיוון הנסיעה.



**פרק 57 – קווי מים, ביוב וניקוז****57.00 הנחיות כלליות****57.00.01 תקנים ומפרטים**

1. העבודה תבוצע בצורה מקצועית מושלמת ובהתאם לדרישות אשר מופיעות במסמכים הבאים אלא אם כן צויין אחרת :
  - 1.1. המפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הועדה הבינמשרדית המיוחדת ובמיוחד פרק 57 - עבודות מים ביוב ותעול .
  - 1.2. הוראות למתקני תברואה (הל"ת) בהוצאת משרד הפנים .

**57.00.02 תאור העבודה**

1. מערכת ניקוז חדשה בכל המתחם מצנורות בקוטר 40-60 ס"מ.
2. קו ביוב בקוטר 20 ס"מ לקליטת המבנים במתחם.
3. הידרנטים וחיבורי מבנים על מערכת המים הקיימת במתחם.

**57.00.03 תכנית עדות בדיעבד (AS MADE) (בנוסף לאמור בסעיף 00.41 בפרק מוקדמות)**

1. עם סיום העבודה ימסור הקבלן למפקח תכניות בדיעבד (AS MADE) שיוכנו ע"י מודד מוסמך במהלך הביצוע ולאחר השלמתה של העבודה, באשור המפקח.
2. התכניות תעשינה על גבי קבצי התכנון שימסרו לקבלן, והן תכלולנה את כל המבנים, המתקנים והמערכות כפי שבוצעו למעשה וקיימים בשטח, מערכות קיימות שהתרגלו במהלך חפירות הגישוש וכן מידע נוסף שיידרש להפעלה ואחזקה שוטפת של המערכות בעתיד כגון: תוואי קוים, מרחקים ורומים נדרשים, עומק כיסוי, מידות של צנורות, מיקום מדוייק לפי קואורדינטות של המתקנים השונים, מגופים, הידרנטים, פרטים שונים, תאים ושוחות, סוג וקוטר מגופים והידרנטים.
3. הכנת תוכניות בדיעבד ומסירתן למפקח בצורה מסודרת הינו תנאי מוקדם למתן תעודת סיום החוזה ולאישור חשבון סופי של הקבלן. עבור תוכניות בדיעבד לא ישולם בנפרד ומחירן יהיה כלול במחירי היחידה של העבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות.
4. להלן הוראות תאגיד מים וביוב "מי אביבים" ואגף התיעול עירית תל אביב לגבי אופן הכנת "תכניות העדות בדיעבד". עפ"י ההוראות שלהלן נדרש הקבלן לציין בתכניות AS MADE את הפרטים כדלקמן :

**4.1 קוים**

- 4.1.1 שם ומס' רחוב.
- 4.1.2 אורך L בין השוחות או מגופים או התחברויות קוים צדדיים (מ"א).
- 4.1.3 קוטר (בס"מ – למע' ביוב ותעול, באינצ' - למע' מים).
- 4.1.4 שיפוע בין השוחות (%).



- 4.1.5 . שנת הנחת הצנור.
- 4.1.6 . רום תחתית הצנור I.L. HIGH ביציאה משוחה מלמעלה, לפי כיוון הזרימה.
- 4.1.7 . רום תחתית הצנור I.L. LOW HIGH בכניסה לשוחה שבמורד, לפי כיוון הזרימה.
- 4.1.8 . רום תחתית הצנור I.L. LOW LOW בכניסה תחתונה, במקרה שיש מפל.
- 4.1.9 . מיקום הקו (ראה טבלה).
- 4.1.10 . חומר הצנור (ראה טבלה), ועובי דופן.
- 4.1.11 . סטטוס (ראה טבלה) והגדרת הקו : פעיל, מתוכנן, מבוטל, לאחר בצוע או אחר).
- 4.1.12 . מידות מתוואי הקו עד לאלמנטים קיימים ברחוב המסומנים במדידה.
- 4.1.13 . יש להציג ("לבנות") את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו.
- 4.1.14 . הקווים יהיו ממוספרים. מספור הקווים יהיה בהתאם למספר השוחות ו/או נקודות בתכניות.
- 4.2 שוחות
- 4.2.1 . שם ומס' הרחוב.
- 4.2.2 . מס' השוחה.
- 4.2.3 . קוטר/גודל השוחה (ס"מ לשוחה עגולה או ס"מ X ס"מ לשוחה מלבנית).
- 4.2.4 . T.L. – גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה.
- 4.2.5 . I.L. – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצנור בכניסה לשוחה.
- 4.2.6 . I.L. – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצנור ביציאה משוחה.
- 4.2.7 . גודל המפל (במידה וישנו) – מ'.
- 4.2.8 . סטטוס (ראה טבלה).
- 4.2.9 . שנת התקנה.
- 4.2.10 . מיקום השוחה ביחס לנקודות אחיזה בשטח המופיעות במדידה.
- 4.2.11 . עומק השוחה H (מ').
- 4.2.12 . בשוחות ותאים עם מספר כניסות/יציאות הצנורות, יצוינו IL של כל חבור וחבור.
- 4.3 חיבורים לבריכות מי גשם (תאי קליטה)
- 4.3.1 . קוטר (ס"מ).
- 4.3.2 . אורך L (מ.א.).
- 4.3.3 . שנת הנחת הצנור.

- 4.3.4. שיפוע (%) .
- 4.3.5. רום תחתית הצנור I.L. ביציאה מתא קליטה.
- 4.3.6. רום תחתית הצנור I.L. בכניסה לתא על קו הניקוז.
- 4.4. בריכות למי גשם (תאי קליטה)
- 4.4.1. מידות הבריכה (תא).
- 4.4.2. אורך [A], רוחב [B] ס"מ, עומק [H] מ' (לכל תא בנפרד).
- 4.4.3. כמות בריכות שבוצעו.
- 4.5. אביזרים בקו מים
- יש לסמן מגופים, דרסרים, הידרנטים, חיבורי בתים, מעברי קוטר, אוגנים וכיו"ב. יש לציין שנת הבצוע, דגם האלמנט ואופן ההתקנה.
5. טבלת ריכוז כמויות
- יש להכין, טבלת ריכוז כמויות בקובץ אקסל.
6. הערות נוספות לתכניות עדות בדיעבד:
- 6.1. תכנית לאחר ביצוע חייבת לכלול "מקרא" המתאר בברור את פרטי הבצוע.
- 6.2. גליונות החתכים (פרופיל) יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו אך ורק על גבי תכנית (תנוחה).
- 6.3. גליונות יתאימו לגליונות התכנון. בכל גליון יהיה תרשים סביבה כולל "מפתח גליונות".
- 6.4. תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) יכללו את הפרטים כדלקמן:
- 6.4.1. ציון כותרת "תוכנית לאחר ביצוע" או תכנית "AS -MADE" ושם הפרויקט.
- 6.4.2. שם וחתימתו של המפקח ואשורו על תכנית AS – MADE.
- 6.4.3. שמות של הקבלן המבצע ושל מודד מוסמך, והחתימות שלהם.
- 6.4.4. תאריך הכנת התכניות, מס' החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר. במידה ויהיו עדכונים של תכנית AS – MADE, יצויין מספר ותאריך העדכון.
- 6.4.5. תוכניות לאחר ביצוע יעשו על גבי קבצים ותכניות התכנון בלבד שלפיהם בוצעה העבודה.
- 6.4.6. לצורך סימון פרטי הביצוע בתכניות AS MADE עבור קוי ביוב תעול ומים, יש להשתמש בצבע אדום עבור קווי הביוב שבוצעו במסגרת העבודה, בצבע כחול עבור קווי התיעול שבוצעו במסגרת העבודה ובצבע ירוק עבור קווי המים שבוצעו במסגרת העבודה, וכן יש לכתוב את פרטי הביצוע המערכות בצבעים התואמים.
- 6.4.7. יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו (בצבע צהוב).

7. יש להגיש דיסקטים ממוחשבים של התוכניות שלאחר הביצוע ובנוסף סט העתקות צבעוניות. חומר הממוחשב יוגש בתוכנת "אוטוקד" בורסיה שמופעלת על ידי העירייה ובמבנה קבצים שיקבע על ידי העירייה לצורך קליטתם במערכת ה- G.I.S. העירונית.
8. להלן הטבלאות הכוללות המידע הדרוש להכנת תכניות AS MADE :

## 8.1. טבלת החומרים

1	בטון מזוין
2	P.V.C
3	בטון לא מזוין
4	פלדה
5	אסבסט – צמנט

## 8.2. טבלת סטטוס

1	בשימוש
3	בבניה
4	לא בשימוש / מבוטל
5	זמני
6	להריסה

## 8.3. טבלת מיקומים

1	מדרכה
2	כביש
3	אי-תנועה
4	מגרש
5	חצר
6	גינה
7	סמטה
8	שביל

## 8.4. טבלת סוג הכוכים

0	שוחה עגולה
1	שוחה מלבנית
3	תא לחץ
3	תא שובר לחץ
4	תחנת שאיבה
5	בריכת מי גשם
6	עוגן
8	שוחה רגילה (א.ע.ד)
9	תחנת שאיבה (א.ע.ד)
10	תא מגוף

## 8.5. טבלת מקור המדידה

2	1: 250
3	1: 1,250
4	חתך
6	1: 1,000
7	1: 10,000
8	מקבלנים
9	1: 500

9. בנוסף לני"ל יש לכלול ברישומים שעל התכניות טבלאות ריכוז כמויות לפי הדוגמאות כדלקמן:

ביוב

הערות	חיבורים		שוחות יח'	צנורות מ"א			מס' קטע הקו החל מהחיבור לקו קיים	מס' סד'
	סה"כ אורך מ'	מס' יח'		10 ס"מ	20 ס"מ	30 ס"מ		
							2-1	1
							3-2	2
								סה"כ

תיעול

הערות	חיבורים		שוחות יח'	צנורות מ"א			מס' קטע הקו החל מהחיבור לקו קיים	מס' סד'
	סה"כ אורך מ'	קולטני גשם יח'		40 ס"מ	50 ס"מ	60 ס"מ		
							2-1	1
							3-2	2
								סה"כ

10. את המדידות "AS MADE" באתר יש לבצע בפקוח מהנדס מטעם הקבלן שיחתום על התוכניות.

57.00.04 בדיקות שדה ומעבדה

1. בדיקות שדה ומעבדה וכן בדיקות מעבדתיות לאימות בצועי הציוד, המתקנים והחומרים שיסופקו ע"י הקבלן, יבוצעו עפ"י הוראות של המפרט המיוחד והחלטת המפקח.

2. הקבלן יהיה חייב להודיע מבעוד מועד על העבודות האמורות להתבצע באופן שיהיה ספק בידי המפקח לתאם את הזמנת הבדיקות הנחוצות:
- 2.1. בדיקת לחץ.
  - 2.2. בדיקת אטמים לצנורות ושוחות.
  - 2.3. בדיקת אטימות המערכות.
  - 2.4. בדיקת ריתוכים.
  - 2.5. בדיקת בטונים למיניהם.
  - 2.6. בדיקות הידוק בעפר והמצעים למיניהם.
  - 2.7. בדיקות אחרות לפי הצורך.
3. תוצאות הבדיקות ימסרו למזמין.
4. אם תוצאות הבדיקות יהיו שליליות יתקן הקבלן את הטעון תיקון ויערכו בדיקות חוזרות - הכל על חשבונו של הקבלן.

#### 57.00.05 אישור לצנורות, שוחות, ציוד ואבזירים

1. על הקבלן להגיש לאישור המתכנן את רשימת הצנורות, השוחות, הציוד והאבזירים שבדעתו להתקין, כולל קטלוגים מפורטים. ציוד וחומרים שלא יאושרו על ידי המתכנן יסולקו מן השטח.
2. כל הציוד וחומרים יהיו מתוצרת מוכרת המיוצגת על ידי גורם ישראלי ידוע המסוגל לתת שרות ולספק חלקי חילוף ויאושר ע"י המתכנן.
3. לפני התחלת ביצוע של כל אלמנט על הקבלן לוודא עם המפקח שהתכניות שבידי הקבלן הן מהמהדורה האחרונה של המתכנן, ושהתכניות שבידו מאושרות לביצוע על ידי המהנדס והמפקח.
4. לפני התחלת העבודה יסמן הקבלן ע"י מודד מוסמך, ויקבל את אישור המפקח:
  - 4.1. מיקום התחברויות למערכות קיימות.
  - 4.2. תוואי הצנורות.
  - 4.3. מיקום השוחות, התאים, הקולטנים, המגופים וכו'.
  - 4.4. מיקום מערכות מדידה.
5. על הקבלן לנקוט בכל הצעדים הדרושים לבטיחות העובדים והעבודה וכל צד שלישי, והוא האחראי הבלעדי עבור כל נזק שיגרם או לרכוש או לצד שלישי. כ"כ עליו לתאם פתיחת כבישים והתקנת תמרורים זמניים לפי דרישת המשטרה.

#### 57.00.06 אמצעי זהירות בעבודה במערכות ביוב קיימות

1. במקרה של עבודה, תיקון ו/או התחברות לביבים או שוחות הביוב קיימים על הקבלן לבדוק תחילה את הביבים או השוחות להמצאות גזים מרעילים ולנקוט בכל אמצעי הזהירות וההגנה אשר יכללו בין היתר את אלו:

- 1.1. לפני שנכנסים לשוחת בקרה, יש לוודא שאין בה גזים מזיקים ויש בה כמות מספקת של חמצן. אם יתגלו גזים מזיקים או חוסר חמצן, אין להכנס לתא הבקרה אלא לאחר שהתא אוורר כראוי בעזרת מאווררים מכניים. רק לאחר שסולקו כל הגזים ומובטחת הספקת חמצן בכמות מספקת תותר הכניסה לתא הבקרה, אבל רק לנושא מסכות גז.
- 1.2. מכסי שוחות הבקרה יוסרו, לשם איוורור הקו, לתקופה של 24 שעות לפחות לפי הכללים הבאים:
  - 1.2.1. לעבודה בתא בקרה קיים - מכסה השוחה שבו עומדים לעבוד והמכסים בשני התאים הסמוכים. סה"כ שלושה מכסים.
  - 1.2.2. לחבור אל ביב קיים - המכסים משני צידי נקודת החבור.
2. לא יורשה אדם להכנס לשוחת בקרה אלא אם כן ישאר אדם נוסף מחוץ לשוחה אשר יהיה מוכן להגיש עזרה במקרה הצורך.
3. הנכנס לשוחת בקרה ילבש כפפות גומי וינעל מגפי גומי גבוהים עם סוליות בלתי מחליקות והוא גם יחגור חגורת בטיחות שאליה קשור חבל אשר את קצהו החופשי יחזיק האיש הנמצא מחוץ לשוחה.
4. הנכנס לשוחת בקרה שעומקה מעל 3.0 מ' ישא מסכת גז מתאימה.
5. בשוחות בקרה שעומקם עולה על 5.0 מ' יופעלו מאווררים מכניים לפני כניסת אדם ובמשך כל זמן העבודה בשוחה.
6. העובדים המועסקים בעבודה הדורשת כניסה לשוחות בקרה יודרכו בנושא אמצעי הבטיחות הנדרשים ויאומנו בשימוש באמצעי הבטיחות שהוזכרו.

#### 57.00.07 אחריות הקבלן

1. למרות הוראות המהנדס או המפקח בזמן ביצוע העבודה, הקבלן יהיה אחראי לטיב הציוד, האביזרים וחומרים בהם הוא משתמש.
2. הקבלן יהיה אחראי שלא תיווצרנה שקיעות בגלל הידוק לא נכון, במשך שנה מיום קבלת העבודה על ידי המזמין, כל שקיעה תתוקן על חשבון הקבלן.
3. כל החומרים יעמדו בדרישות התקן הישראלי, ובמקרים בהם אין תקן ישראלי, יעמדו בדרישות תקן אמריקאי או בריטי.
4. על הקבלן להקפיד ולהזמין את החומרים מיד עם החתימה על חוזה וקבלת אישור מהמזמין והמתכנן.
5. על הקבלן להזמין צנרת, שוחות, וחומרים אחרים אך ורק לפי מדידות פיזיות בשטח ולא על סמך תכניות.
- לא יתקבלו שום תביעות בקשר לעודף בשוחות ובצנרת ובחומרים אחרים. הכמויות בכתבי הכמויות הן תאורטיות בלבד.
6. בגמר יום העבודה יש לכסות את כל התעלות שנחפרו באותו יום, או לגדר אותן ע"פ הוראות המפקח.
- אין להשאיר תעלות פתוחות או בלתי מוגדרות כנדרש.

7. על הקבלן לקחת בחשבון שלא תאושר הפסקת מים ליותר מ- 8 שעות.
8. על רתך הצנורות להיות בעל תעודה של חב' "צנורות המזרח התיכון" או של הטכניון.  
על הקבלן להציג תעודה זו בפני המפקח לפני התחלת העבודה.
9. כל האמור לעיל יכלל במחירי הסעיפים השונים שבכתב הכמויות והקבלן לא יקבל עבורם כל תשלום נוסף.

#### 57.00.08 עבודות עפר לקווי מים, ביוב וניקוז

##### 1. עבודות חפירה

- 1.1. החפירה תיעשה בכלים מכניים או בעבודת ידיים, לפי הצורך והנסיבות.  
עיצוב הקרקעית ייעשה בדיוק של 2 + ס"מ.
- 1.2. החפירה תבוצע לפי החתכים לאורך של הקווים והוראות המפקח. יש לחפור 10 ס"מ נוספים עבור הכנת מצע חול בתשתית.
- 1.3. הרוחב של החפירה יהיה שווה למידות החיצוניות של גוף הצנור בתוספת 25 ס"מ מכל צד עבור צנורות שקוטרם הפנימי עד 50 ס"מ, ו- 35 ס"מ מכל צד של גוף הצנור עבור צנורות שקוטרם הפנימי מעל 50 ס"מ, ובכל מקרה יתאים להוראות המפרט הכללי. הרוחב של החפירה בחלקה העליון יהיה מינימלי ויתאים למיקום בפועל של הקווים הקיימים מיעודים שונים העוברים במקביל לתוואי הקווים המתוכננים, ויאפשר בצוע העבודות ללא פגיעה או צורך בהעתקת הקווים הקיימים הנ"ל. בכל מקרה לא תשולם שום תוספת עבור תיקון ו/או העתקת הקווים הקיימים המקבילים לתוואי הקווים המתוכננים.
- 1.4. תחתית התעלה תהודק בהידוק מבוקר עד לצפיפות 96% מהצפיפות המקסימלית כפי שנקבעה בניסוי מעבדתי לפי מודיפייד פרוקטור.
- 1.5. בזמן העבודה יאוחסן בנפרד עפר נקי מאבנים ועצמים זרים שיהיה ניתן לשמשו לבצוע עבודות המילוי (טפול כפול) לפי הוראות המפקח.
- 1.6. עודפי החומר החפור, האדמה החפורה המוחלפת ופסולת יורחקו ע"י הקבלן מאתר העבודה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה.  
סילוק הפסולת, עודפי החפירה, והאדמה החפורה המוחלפת יבוצעו בהתאם להנחיות שבפרק הכללי של המפרט המיוחד.
- 1.7. מחיר סילוק עודפי החפירה והאדמה החפורה המוחלפת לאתר שפיכה מורשה הנ"ל כלול במחירי הצנורות, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.  
מחיר סילוק הפסולת כלול במחיר פתיחת כבישים/מדרכות ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

##### 2. דיפון

- 2.1. יש להבטיח יציבות הדפנות של התעלות והאלמנטים העיליים הסמוכי לתוואי

הקווים על ידי דיפון, תימוך, שיפועים או כל אמצעי אחר, כנדרש במפרט הכללי.

2.2. הדיפון יבוצע לפי תכנון הקבלן שיאושר ע"י יועץ קרקע, מהנדס קונסטרוקציה והמפקח. מודגש במיוחד כי בכל עבודות העפר ידופנו ויתמכו צידי החפירות במידה והקרקע מחייבת דיפון כפי שנדרש במפרט הכללי לעבודות עפר 0100 - כללי, סעיף 01002 - דיפון ותימוך. לקבלן תהיה אחריות מלאה ליציבות החפירות ובטיחות העבודות המתבצעות באתר כפי שמפורט בסעיף 01003 - אחריות ליציבות.

2.3. לפני התקנת מערכת הדיפון יגיש הקבלן לאשור יועץ הקרקע חישוב סטטי של הדיפון בהתאם לסוג הקרקע ולעומק המתוכנן. החישוב הסטטי הנ"ל יוכן ע"י מהנדס קונסטרוקציה של הקבלן. לא תשולם כל תוספת עבור ביצוע הדיפונים ומחירם כלול במחיר הנחת הצנור.

2.4. מודגש בזאת כי על הקבלן לבצע תימוך ודיפון של החפירה בכל מקום בו יש חשש לפגיעה באלמנט כלשהו הנמצא מעבר לרוחב החפירה הדרושה בהתאם לנאמר לעיל.

### 3. עטיפת חול

3.1. יש לעטוף את הצנורות בחול טבעי SW מודרג מלא לפי דרישות התקן הישראלי ת.י. 253 בעובי 20 ס"מ מעל הצנור, 10 ס"מ מתחת לצנור ולכל רוחב התעלה.

3.2. רכוז הסולפטים בחול לא יעלה על 50 מ"ג אקוויולנט לק"ג חול. החול יהיה נקי, חופשי מכל חומר אורגני, אשפה, חצץ ואבנים.

3.3. דרוג החול לפי נפות יהיה:

<u>נפה מס'</u>	<u>אחוז חומר עובר נפה</u>
מס' 4	100
מס' 200	0 – 5

3.4. באזורים שבהם הצנורות עוברים בקרקע חרסיתית יש לעטוף את הצנורות בחמרה חולית.

3.5. על הקרקעית החפירה תפוזר שכבת חול הנדרשת ותהודק היטב לפי דרישות שלהלן.

על שכבה זו יונחו הצנורות. לאחר ביצוע חיבורי הצנורות ובדיקת הקו יש להמשיך בביצוע עטיפת החול לכל רוחב התעלה ועד לגובה הנדרש. פיזור שכבות החול עד לגב הצנור יעשה במקביל משני צידי הצנור כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצנור.

3.6. מחיר הספקת והובלת חול לעטיפת צנורות בחול כמתואר לעיל והידוק החול כלול במחיר הצנורות ולא תשולם כל תוספת עבור חומרים ובצוע עבודה זאת.



4. הידוק החול
- 4.1. יש להדק את החול בתחתית התעלה בעזרת מכשיר ויברציוני מיכני עד לצפיפות 98% מודיפייד פרוקטור משני צידי הצנור תוך הרטבה של החול, הכל לפי ת"י 1083 חלק ב'.
- 4.2. כיסוי הצנורות יעשה רק לאחר אישור המפקח ובדיקתו את טיב ההידוק. האישור יירשם ליומן העבודה.

5. מילוי תעלות
- 5.1. אין לכסות את התעלה ללא אישור המפקח, האשור ירשם ביומן העבודה.
- 5.2. בשטחי כביש קיימים או מתוכננים יש למלא תעלות בחול חרסיתי סיווג A4 מהודק לכל רוחב התעלה עד לתחילת מבנה הכביש.
- בשטחי מדרכה יש למלא את התעלה בחול חרסיתי סיווג A4 מהודק עד לפני המדרכה.
- חומר המילוי יאושר ע"י יועץ קרקע והמפקח.
- 5.3. המילוי יבוצע רק לאחר בדיקות עפר רלבנטיות ולפי הוראות המפקח.
- 5.4. במידה והאדמה לא תאושר ע"י יועץ הקרקע ו/או המפקח, התעלות ימולאו בחומר מילוי מתאים לדרישות הנ"ל שיובא מחוץ לשטח העבודה ויאושר ע"י יועץ הקרקע והמפקח. בכל מקרה מחיר מילוי התעלות והידוק המילוי כלול במחירי הצנורות ולא ישולם עבורו בנפרד.
- 5.5. כל פסולת האספלט מפתחת כבישים ומדרכות ומפירוק בטונים ואלמנטים אחרים במידת הצורך והאדמה החפורה המוחלפת בחול או חומר מאושר אחר, יסולקו על ידי הקבלן לאתר שפיכה, המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, השטח ינוקה ויטאוטא.

6. הידוק המילוי
- 6.1. הידוק המילוי יעשה ע"פ הנדרש בסעיף 57016 במפרט הכללי לעבודות בניה, בשכבות של 20 ס"מ לאחר הידוק לצפיפות מינימלית 96% מודיפייד פרוקטור.
- 6.2. אין לעלות בכלי מכני על מילוי החפירה אלא רק לאחר שהמילוי הגיע לרום 1.0 מ' לפחות מעל הצנור וגם אז אחראי הקבלן לכל נזק שיגרם לצנור בשל כך.
7. מתחת לשוחות יצוקות באתר ומתחת לשוחות טרומיות תונח שכבת מצע סוג א' בעובי הנדרש שתהודק בשכבות עד ל- 98% מודיפייד פרוקטור.

57.00.09 הנחת צינורות לקווי מים, ביוב וניקוז

1. עטיפת בטון ופלטות בטון
- 1.1. כל קו או חבור הביוב/ הניקוז מצנורות PVC או פלדה בכיסוי פחות מ- 1.0 מ' יבוצע עם עטיפת בטון חיצונית לפי פרט 136 – 01 – ס.

1.2. חציות קווי המים בכל מקום שבו קו המים נמצא פחות מ- 1 מ' מעל קו הביוב או הניקוז (או שקו הביוב או הניקוז גבוה מקו המים) יבוצעו עם עטיפת בטון חיצונית לפי פרט 136 – 01 – ס באורך 6.0 מ' – 3.0 מ' מכל צד או עם פלטת בטון בין הקווים.

### 2. שיפוע הקו

2.1. הקוים יבוצעו בשיפועים אשר מופיעים בתכניות ולפי מדידות מערכות קיימות בשטח שיבוצעו לפי הנאמר לעיל.

2.2. אין לסטות משיפוע ללא אישור המפקח. יש לאמת I.L של שוחות וקווי הביוב והניקוז הקיימים לפני תחילת העבודה.

### 3. כיסוי התעלה

3.1. לאחר השלמת הנחת הקו והבדיקות ובאישור המפקח תכוסה התעלה.

3.2. לאחר המילוי יבדק הקו בשיטה אופטית לקבוע אם חלה בו תזוזה או שקיעה או אם נגרם לו נזק כלשהו.

## 57.01 צינורות לקווי מים

### 57.01.01 צינורות פלדה בקוטר 2" ומעלה

1. הצינורות יהיו צינורות פלדה עם ריתוך השקה. צינורות בקוטר 3" עד 10" יהיו בעובי דופן 5/32", צנורות בקוטר 12" ומעלה יהיו בעובי דופן 3/16", צינורות בקוטר 2" יהיו בעובי דופן 3.65 מ"מ.

2. הצינורות יהיו עם ציפוי פנימי חרושתי במלט.

3. הצנורות יהיו עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע.

4. במידה ולא ניתן יהיה לספק צנורות בעובי דופן הנדרש, יספק הקבלן צנורות בעלי עובי דופן גדול יותר ללא שינוי במחיר.

5. הצנורות יוצרו לפי התקן הישראלי ומפמ"כ מכון התקנים:

5.1. צנור שחור – ת"י 530.

5.2. ציפוי בטון פנימי – מפמ"כ 266.1.

6. על הקבלן להקפיד בהתייחסות הברורה לתקנים. אותם צנורות שאינם מיוצרים תחת השגחת מכון התקנים אסורים להנחה בהחלט.

### 57.01.02 צנורות בקוטר 1

צנורות בקוטר 1" יהיו מגולבנים סקדיוול 40 עם עטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי 3 – APC או ש"ע.

### 57.01.03 ספחים

קשתות, הסתעפויות ואבזירים שונים לאורך הצנור בקוטר 2" ומעלה יהיו סקדיוול 40 עם ציפוי פנימי מבטון – מיצור חרושתי בלבד.

57.01.04 ריתוכים

1. ראשי הרתוך של צנורות פלדה בקוטר 3" ומעלה יעטפו ביריעות מתכווצות מסוג WRAP SLEEVE CANUSA או ש"ע. ראשי הריתוך של צנורות 2" ואביזרים (קשתות, הסתעפויות וכו') בכל קוטר טמונים באדמה יועטפו בסרטים מתכוונים מסוג HCA / HCO CANUSA WRAPID TAPE או ש"ע.
2. חבורים של צנורות 1" ואביזריהם יהיו בהברגה.
3. מעל קווי המים בגובה כ- 30 ס"מ מעל הקו לכל אורכם (כולל חבורים למגרשים) יונח סרט אזהרה כחול ועליו יוטבעו המילים "קו מים לשתיה".
4. הקבלן יבצע בדיקות רדיוגרפיות של הריתוכים. הבדיקה תבוצע ב- 10% מהריתוכים לאורך כל צינור או לפי הערות המפקח. בכל מקרה של בדיקה לא תקינה, יש להוסיף עוד 2 ריתוכים לבדיקה.

57.01.05 פקוח שרות שדה ובדיקות ע"י היצרן

1. הקבלן יזמין את שרות השדה של יצרני הצנורות והשוחות לצורך הערכת אופן הביצוע של הקו, תוך תאום לוחות זמנים איתם.
2. כל ביקור של שרות השדה הספציפי ילווה בדו"ח פקוח עליון מטעם היצרן.
3. שרות שדה יהיה כלול במחירי היחידה של הקוים.
4. על הקבלן לוודא שביום הבקורת לא יכוסו הצנורות שהונחו אותו יום עד לבדיקה.

57.01.06 בדיקה הידראולית לקוי מים

1. כל קטע וקטע, בנפרד, יבדק בבדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות – הכל בהתאם להוראות של המפרט הכללי.
2. בדיקת לחץ מטרתה לבדוק את המחברים מתוך הנחה כי הצנורות עברו בדיקת לחץ בביהח"ר וכי הקבלן ימציא תעודה המאשרת את בדיקות הלחץ של הצנורות.
3. לפני הכנסת המים לקו יש לוודא את תקינותם של נקודות האוויר והניקוז שלאורך קטע הקו הנבדק.
4. לא תבוצע בדיקת לחץ בטרם חלפה תקופת ההבשלה של הבטון בגושי העיגון והתושבות (לפחות 15 יום), אם אכן קיימות.
5. הבדיקה תעשה בלחץ פנימי של 12 אטמ". הלחץ יבדק בנקודה הנמוכה של הקו ע"י מד לחץ רושם.
6. אם הקצוות הפתוחים של קטע הקו הנבדק יש לסגור באוגנים אוטומים ולעגנם באופן כזה שיעמדו בלחץ הבדיקה. פרטי העיגון יוגשו למפקח לאישור.
7. מילוי הקו במים ייעשה באיטיות מבלי להשאיר כל כמות אוויר בקו. לאחר מילוי כל הקו במים יש להעלות את הלחץ בהדרג עד ללחץ הבדיקה הנדרש. לחץ הבדיקה יוחזק בקו במשך הזמן שנקבע ע"י המפקח כדי לאפשר בדיקת קטע הקו הנבדק לכל אורכו.

8. אם לא תמצא נזילה או הזעה בין הצנורות ובין המחברים או ירידת לחץ במשך הבדיקה, יאשר המפקח את הקו. אם יימצאו ליקויים או ששיעור הדליפה המותרת יעלה על הערכים בטבלה המצורפת להלן, על הקבלן על חשבונו לבצע את כל התיקונים הנדרשים על ידי המפקח ולחזור על הבדיקה עד שהקו יימצא תקין ולשביעות רצונו המלאה של המפקח.
9. משך הבדיקה - 0.5 שעות לקווים בקוטר עד 4" ובאורך עד 50 מטר, 6 שעות - לקווים בקוטר 14" - 6", 12 שעות - לקווים בקוטר 24" - 16", 24 שעות - לקווים בקוטר מעל 24", בהן לא יירד הלחץ המותר.
- להלן טבלה המרכזת את מהירות המילוי וההפסד המכסימלי המותר לכל סוג הקווים.

קוטר הצינור (אינץ')	מהירות מילוי (מ"ק/שעה)	הפסד מקסימלי מותר לאורך 1,000 מטר (ליטר ל- 24 שעות)
24	50	1,350
20	32	1,150
16	21	900
12	11	700
10	7	500
8	5	360
6	2.5	300
4	1.1	180

#### 57.01.07 שטיפת וחיטוי קוי מים

- לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות והבדיקות הקשורות בכך ולפני הפעלת המערכת תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית וחיטוי של כל המערכת - צנורות ואביזרים.
- ניקוי וחיטוי מערכת אספקת מים לאחר הנחה ולפני חבור לרשת העירונית יעשו לפי הנחיות משרד הבריאות (נוסח מעודכן נובמבר 2006).
- במידת הצורך ישטוף הקבלן את הצנורות בספוגים.
- בשיטת שטיפת הקו בספוג פלסטי יש להכניס את גליל הספוג להתחלת הצנור לפני חיבורו לרשת המים. לפני הכנסת הספוג לצנור יש להרטיב אותו היטב במים. גליל הספוג יתקדם בקו בעזרת זרם מים. הספוג מנקה בדרכו את דפנות הצנור ודוחף את המשקעים שבצנור קדימה עד ליציאתם בקצה הקו. בצנורות בעלי קוטר קטן, קוטר הספוג הוא 1.25 פעמים קוטר הצנור. הכנסת הספוג לצורך ניקוי יכולה להיעשות על ידי הוצאה זמנית של אביזר מהקו כמו בין המגוף לדרסר וכו' (בקוים קטנים יחסית ניתן להכניס גם דרך ההידרנט) או על ידי בניית התקן המיוחד לשילוח הספוג (מומלץ לשטיפת קווים קיימים ישנים).

5. בדיקות לאחר חיטוי
- דיגום ובדיקות בסיום ניקוי וחיטוי המערכת יבוצעו בהתאם להנחיות משרד הבריאות הנ"ל (ראה לעיל). אשור להפעלת מערכת המים ינתן ע"י משרד הבריאות במידה והמים יעמדו בנדרש בתקנות בריאות העם.
6. מחיר ניקוי וחיטוי הקו (כולל עלות הריאגנטים, המים והובלתם) והבדיקות כולל במחיר הצנורות, ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

#### 57.01.08 שוחות למגופי מים

1. שוחות למגופי מים יהיו עפ"י פרט עת"א ויכללו אלמנט בטון במידות פנימיות עפ"י תכניות סטנדרט מי אביבים, כולל מכסה לעומס 12.5 טון ממין B125 במדרכה ולעומס 40 טון ממין D400 בכביש .
2. תאים לאביזרים ולמגופים יבוצעו:
- 2.1 בכבישים תאים עגולים בקוטר 60 ס"מ עם מכסה בקוטר 50 ס"מ מיציקת ברזל ומסגרות עגולות לעומס 40 טון.
- 2.2 במדרכה תאים עגולים בקוטר 60 ס"מ עם מכסה בקוטר 50 ס"מ מיציקת ברזל ומסגרות מרובעות לפי דגם שיאושר ע"י מי אביבים לעומס 12.5 טון.
3. רום פני מכסה התאים יהיה ברום המדרכה/הכביש מתוכננים.
4. המכסים יהיו עם סמל מי אביבים ע"פ דוגמת התאגיד, וכתובת "מי אביבים" ויעוד התא – "מים" - הכל לפי אשור מוקדם של התאגיד.
5. השוחה תוצב ע"ג מצע סוג א' מהודק.
6. כל דגמי התאים יהיו באשור מי אביבים.

#### 57.01.09 אביזרים בקוי מים

1. מגופים
- 1.1 מגופים על קוי מים בקוטר 2" ומעלה יהיו מגופי טריז בעלי תקן ישראלי ת"י 61 תוצרת "הכוכב" דגם EKO-S , או תוצרת "רפאל" דגם TRS , או ש"ע מאושר, בעלי ציפוי רילסן ויבוצעו לפי פרט 50-01-01, 51-01-01-ס.
- 1.2 כל מגוף יותקן עם מחבר לאוגן.
- 1.3 עם המגוף יסופקו אטמים, ברגים, מוט מאריך וגלגל סגירה.
- 1.4 כל המגופים יתאימו ללחץ עבודה של 16 אטמ"ל ולחץ בדיקה 24 אטמ"ל.
- 1.5 המגופים יהיו תת קרקעיים.
2. ברזי שריפה
- 2.1 ברזי כיבוי אש יהיה מאוגן בקוטר 3" בעל ת"י 448, דגם FHFS תוצרת "רפאל" או ש"ע ויכלול ראש מגן משולב, מחבר שטורץ מחובר בבורג אלן לגוף, סגר שטורץ, ציר לא מתרומם עשוי נירוסטה (עם 13% כרום לפחות),

אום ציר צף, אטם מגופר EPDM מובל במסילות, מתקן שבירה "4, 8 ברגי חבור.

2.2. ההידרנט יהיה מצופה בציפוי ניילון ריסלן 11 או ש"ע. יציאת ההידרנט תהיה מוטה כלפי מטה. ברזי כבויי אש יותקנו על זקף חרושתי בקוטר "4.

2.3. ברזי כבויי אש יותקנו בצמוד לגדר המגרש ויפנו לכוון הכביש לפי פרט ט-01-101 ס.

### 3. ברזים

ברזים בקוטר "1 ומטה גלויים יהיו ברזים כדוריים "שגיב" 200 S.N.L או ש"ע או לפי הנחיות העיריה והמפקח.

## 57.02 קווי ביוב

### 57.02.01 צינורות לקווי ביוב

1. צינורות פי.וי.סי. יהיו מסוג עבה לביוב קשיחים 8 – SN על פי תקן ישראלי ת.י. 884 תוצרת "פלס" או ש"ע. הצינורות ישאו סימון דגם, תו תקן וחוזק.
2. הצינורות יהיו שלמים לחלוטין, ללא חריצים, פגמים, פגיעות וכו'. שטח הפנימי של הצינורות יהיה חלק בהחלט.
3. הצינורות יחוברו בצורת שקע-תקע ע"י אטם תיקני שיבטיח אטימה מלאה. בהנחת הצנרת יש להתיחס לתקן ישראלי ת"י 1083 חלק 2.
4. יש להקפיד על אחסון נכון של צנורות PVC – חשיפת הצינורות לשמש תהיה לפרק זמן מוגבל בלבד.

### 57.02.02 בדיקה הידראולית לקוי ביוב וניקוז גרביטציוניים

1. כל קטע וקטע בין שתי שוחות סמוכות אשר יכלול את השוחה במעלה יבדק בנפרד בדיקה הידראולית לגילוי נזילות ודליפות.
2. בדיקות אטימות ודפורמציה יערכו בהתאם להוראות שבסעיף 57078 של המפרט הכללי הבינמשרדי ולפי דרישות תקן ישראלי ת.י. 884 חלק 2. ערכים עבודי המים והדפורמציה יתאימו לדרישות התקן והמוסדות הרלוונטים והיצרן.
3. אם הופיעה נזילה, דליפה או הזעה במחבר או בצינור כלשהו יתוקן הטעון תיקון בהתאם לדרישות המהנדס ותבוצע בדיקה חוזרת עד שהקטע הנבדק יימצא תקין לשביעות רצונו המלאה של המפקח.

### 4. שטיפה בלחץ

שטיפה בלחץ של קווי הביוב תתבצע בסמיכות לקבלת העבודה ולפני צילום הוידאו.

### 57.02.03 חבור למערכת ביוב קיימת

1. בעת חיבור הקווים למערכת הביוב הקיימת יש להקפיד על נקיטת כל אמצעי הזהירות הנדרשים ע"פ התקנות והבטחת שלום העובדים.

2. חבר צנור חדש לשוחה קיימת יבוצע ע"י חבר תקני בצורת אטם חדירה מסוג CS-910 תוצרת "וולפמן" או ש"ע. קדיחת חור בדופן השוחה הקיימת תבוצע ע"י מקדח "וידיה" או ש"ע. קוטר החור יתאים לקוטר האטם הנ"ל לפי הנחיות ודרישות היצרן. תובטח אטימות מוחלטת של החבורים.
3. לאחר חבר הצנור החדש יוסדר עבוד ("בנצ'יק") בשוחת ביוב קיימת ויותאם למיקום וגובה הצנור החדש.
4. בשוחות חבר יוחלפו מכסים ומסגרת, כ"כ שלבי הירידה/סולמות – הכל בתאום ולפי אשור תאגיד מים וביוב "מי אביבים".
5. תשומת לבו של הקבלן מופנית במיוחד לצורך באתור, גילוי ומדידה של קווי הביוב ושוחות הביוב הקיימים בנקודות חבר של קווי הביוב החדשים למע' הביוב הקיימת – לפני תחילת ביצוע העבודה.

#### 57.02.04 שוחות בקרה לביוב

1. שוחות הבקרה לביוב תהיינה מחוליות גליליות מבטון טרום ותקרות טרומיות לפי פרט 03-01 – ס ותוצבנה על גבי שכבת מצע סוג א בעובי 20 ס"מ.
2. תחתית השוחה תהיה טרומית, עם פתחים קדוחים לצנרת. חברי צנרת יהיו באמצעות מחברי שוחה גמישים מסוג "איטוביב" תוצרת "וולפמן" או "פורשדה" 905 F– תוצרת "אקרשטיין", או שווה ערך.
3. הקבלן אחראי למסור למפעל נתונים מדויקים של כוונת ורומי הכניסות והיציאות לכל שוחה, לאחר סימון התואי בשטח, בדיקת מיקום מערכות קיימות וקביעת מיקום שוחות חדשות ואשורו ע"י המפקח.
4. החוליות תהיינה בעלות תו תקן לפי ת"י 658 שקע-תקע בקוטר ועומק לפי תכניות עם משטח פנימי חלק ביותר. אם המשטח הפנימי לא יהיה מספיק חלק יחליקו הקבלן ע"י טיח צמנטי ביחס צמנט לחול דק של 1:1, ההחלקה תבוצע ע"י כף טיחים.
5. התקרה תהיה טרומית, שטוחה, מבטון, לעומס 12.5 טון. בשוחות המותקנות בכבישים, חניות, בכניסות לחניות בתחום המדרכה תהיה התקרה לעומס 40 טון.
6. בין החוליות הטרומיות יותקן אטם ביטומני דוגמת "איטופלסט" תוצרת "וולפמן" או "F– 200" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע מאושר.
7. הצבת החוליות תהיה אנכית ובאופן כזה ששלבי הירידה יתקבלו בטור אנכי.
8. רצפת השוחה תעובד לתעלות ולשיפועים מוחלקים היטב בטיח צמנט, בתוספת דבק אקרילי.
9. השוחות יהיו אטומות ולא יחדרו לתוכן מי תהום ו/או מי נגר.

#### 57.02.05 מפלים

1. מפלים בשוחות בקרה יבוצעו לפי פרט 03-02 – ס וכמפורט להלן.
2. מפלים עד גובה 45 ס"מ יבוצעו ע"י עבוד פנימי.

3. מפלים בגובה מעל 45 ס"מ יבוצעו ע"י מפל חיצוני.
4. מילוי חוזר סביב לשוחות יהיה בחומר המתואר בפרק 57.00 לעיל.
5. על הדופן הפנימי של השוחות בחלקה העליון יצוינו מספרי השוחות בהתאם לתכניות. ציון המספרים יבוצע בצבע מחזיר אור.

### 57.03 קווי ניקוז

#### 57.03.01 צנורות לניקוז

1. צנורות בטון יהיו מזויינים מדוייקים אטומים דגם "הידרוטייל" תוצרת "אקרשטיין" או דגם "מגנוקריט - F" תוצרת "וולפמן" מסוג 1 דרג 4 ודרג 5 – בהתאם למוגדר בתוכניות, עפ"י ת.י. 27, (מאי 2010).
2. מעל קווי הניקוז בגובה כ- 30 ס"מ מעל הקו, לכל אורכם (כולל חבורים מהקולטנים) יונח סרט אזהרה אדום ועליו יוטבעו המילים "קן הניקוז".
3. על הקבלן להקפיד בהתייחסות הברורה לתקנים. אותם צנורות שאינם מיוצרים תחת השגחה מכון התקנים אסורים להנחה בהחלט.

#### 57.03.02 אטמים לצנורות בטון

1. אטמים לצנורות בטון יהיו אינטגרליים מובנים בפעמון מדגם "פורשדה F-153" תוצרת "אקרשטיין" או "מגנוקריט-F" תוצרת "וולפמן" או ש"ע.
2. אטמי צנרת יתאימו לתקנים הבינלאומיים הבאים :  
DIN 4060 ELASTOMER SEALS FOR PIPE JOINTS IN DRAINS  
AND SEWERS.  
ASTM C433 JOINTS FOR CIRCULAR CONCRETE SEWER AND  
CULVERT PIPE.
3. התאמת האטם לתקנים הנ"ל תבדק במכון הגומי בטכניון. עלות הבדיקות כלולה במחירי הצנורות ולא ישולם עבורן בנפרד.
4. תוצאות הבדיקות ימסרו למתכנן ולמפקח.

#### 57.03.03 שוחות בקרה לתיעול

1. שוחות הבקרה לתיעול יהיו מאלמנטים טרומיים מבטון ותקרות טרומיות ותוצבנה על גבי מצע סוג א'.
2. תאי הבקרה וקולטני מי גשם יהיו טרומיים מבטון בטיב לפחות של ב- 30. התאים יהיו בעלי תו תקן ת"י 406 חוקת הבטון חלק 4.
3. שלבי הירידה שיותקנו בתאים יבוצעו מתחת חמכסה תא הבקרה בצורת סולם ויהיו שלבי דריכה רחבים ע"פ ת"י 631.
4. בתאים יוכנו פתחים לצנורות התיעול בהתאם לתכניות, קוטר הצנור, האטם שיפורט להלן וזויות הכניסה.



5. הקבלן אחראי למסור למפעל נתונים מדוייקים של כיווני ורומי הכניסות הויציאות לכל תא, לאחר סימון התואי בשטח, בדיקת מיקום מערכות קיימות וקביעת מיקום תאים חדשים ואשורו ע"י המפקח.
6. מחברי צנורות הבטון לתאי ניקוז/קולטנים יהיו תעשיתיים וגמישים מסוג "קונטורסיל" תוצרת "וולפמן" או מדגם "מחבר מובנה F-153" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע ויתאימו לתקנים בינלאומיים המחברים יורכבו בתאים במפעל.
7. במידה וזווית חבור הצנור לתא מלבני עולה על 5 מעלות, ניתן להתקין במקום מחבר מובנה F 153 מחבר מדגם "פורשדה F-150" "WATER STOP" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע. מיקום התקנת כל מחבר F-150 יאושר בנפרד ע"י המפקח בכתב.
8. במקרה של מחברים "פורשדה F-150" "WATER STOP" הם יחוזקו לצנורות ע"י חבקים מפלב"מ 304. הצנור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה/קולטן, והמרווח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטריד" או ש"ע.
9. התאים, הקולטנים והאטמים יתאימו ללחץ בדיקה ועבודה כמפורט לעיל.
10. כל תאי הבקרה יבוצעו עם עבוד בטון בקוטר הנדרש (בנצ"ק) בהתאם לקוטר צנור הניקוז.
11. תאי הבקרה יבוצעו לפי פרט 03-16-ס, א 03-16-ס.
12. מילוי חוזר סביב לתאים יהיה בחומר המתואר לעיל.
13. על הדופן הפנימית של התאים בחלקה העליון יצויינו מספרי התאים בהתאם לתכניות. ציון המספרים יבוצע בצבע מחזיר אור.
14. צנורות בטון ואטמים לצנורות, תאי בקרה וקליטה ואטמים לתאים יהוו מערכת אטומה אחת. המערכת הנ"ל תתאים ללחץ בדיקה ולחץ עבודה בהתאם ליעוד המערכת כפי שהוגדר לעיל.
15. כל האלמנטים של מערכת הניקוז יהיו מתוצרת אחת ויאושרו ע"י המתכנן ומח' הביוב והתיעול עת"א מראש.
16. כל דגמי השוחות יהיו באישור אגף התעול של עת"א ומותאמים לסטנדרט עת"א יפו.

#### 57.03.04 מכסים ותקרות לתאי בקורת לביוב וניקוז

1. המכסים לתאי בקורת יהיו עגולים, מאיכות משובחת ויהיו בעלי תו תקן ת"י 489 מספטמבר 2003 כאשר סוג המכסה יהיה D 400 (40 טון) עבור הכוכים הנמצאים בתחום הכביש, החניות ובכניסות לחניות בתחום המדרכה, ומסוג B125 (12.5 טון) עבור הכוכים הנמצאים בתחום המדרכה.
2. המכסים יהיו ללא נעילה.
3. כל המכסים יהיו מיציקת ברזל מדגם עיריית תל-אביב- יפו עם סמל עיריית תל-אביב או תאגיד "מי אביבים" ע"פ דוגמה של העירייה והתאגיד, כתובת "עיריית תל-אביב"

- או "תאגיד מי אביבים", ויעוד – "ביוב" או "ניקוז" - הכל לפי אשור מוקדם של העירייה והתאגיד.
4. במדרכות יהיו המכסים מסוג "מורן" עם מסגרת מרובעת ובכבישים מסוג "שמשון" עם מסגרת עגולה. עלות המסגרת כלולה במחיר השוחה.
5. שטחי המגע בין הסגר למסגרת יהיו חרוטים ומדויקים למניעת נדנד ושיפור היציבות.
6. המכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ בתאי בקרה בקוטר 80 ס"מ ובקוטר 60 ס"מ - בשוחות בקוטר 100 ס"מ ומעלה ובתאי ניקוז. בשוחות המותקנות בכביש או במדרכה תותקן המסגרת מעל פני התקרה. המכסים יגורזו לאחר גמר העבודות ובדיקת הקוים.
7. המכסים ירכשו מהעירייה/תאגיד או יצרן/ספק של העירייה/תאגיד בהתאם לנאמר לעיל.
8. רומי מכסי השוחות, התאים, כ"כ מסגרות ורשתות קולטנים יהיו מתאימים לרומי המדרכה/הכביש המתוכננים הסופיים ו/או לפי הוראות המפקח.

#### 57.03.05 תאי קליטה למי גשם

1. תאי קליטה מי גשם (קולטנים) יהיו סטנדרטיים מבטון טרום מדגם MD תוצרת "וולפמן" או מתוצרת "אקרשטיין" או ש"ע או יצוקים באתר. הקולטנים יהיו עשויים מבטון מזויין ב-30.
2. קולטני מי גשם יותקנו על גבי מצע סוג א' מהודק. לא יותר השמוש בקולטנים שבורים, סדוקים או כאלו שנפגעו בעת ההובלה לאתר. המפקח יהיה רשאי לפסול תאי קליטה אשר לא יעמדו בתנאים הנ"ל.
3. תאי קליטה מי גשם סטנדרטיים יבוצעו לפי פרט 10-16-ס, תאי קליטה מי גשם משולבים – לפי פרט 08-16-ס.
4. באזורי מדרכות בהם יותקנו אבני שפה רגילות או במדרכות קיימות אבני צד בקולטנים יהיו מיציקת ברזל דגם "אביב" לעומס 40 טון תוצרת "וולקן" או ש"ע. דגם אבן השפה היצוקה יאושר ע"י מח' התייעול עת"א. המשענת לאבני השפה היצוקות תהיה מבטון מזויין כנדרש במפרט הכללי, ותבוצע לפי הוראות המפקח.
5. התקנת אבני השפה היצוקות – לפי הוראת העירייה/התאגיד בלבד.
6. עומק הקולטן יהיה 1.20 מטר לקולטן העמוק אלא אם לא יצויין אחרת.
7. לכל קולטן תותקן מסגרת מיצקת פלדה וסבכת קליטה למי גשם.
8. סבכות הקליטה למי גשם יהיו מדגם "תל-אביב" לעומס 40 טון במידות מתאימות תוצרת "וולקן" או ש"ע המאושר על ידי המפקח. הסבכה תותקן בתוך מסגרת מברזל יציקה במידות מתאימות. עיגון המסגרת לתאי הבטון תעשה באמצעות אוגנים המצויים במסגרת 4 נקודות לפחות. הרשת תתאים לדרישות התקן הישראלי הרלוונטי. תו תקן ישראלי ומספרו יוטבעו על הרשת.

**57.04 עבודות שונות****57.04.01 פתיחת כביש ומדרכת אספלט**

פתיחת הכביש תעשה ע"י משור חשמלי בלבד. חיתוכים יבוצעו משני צידי תוואי הצנורות. מחיר פינוי הפסולת כלול במחיר פתיחת כביש/מדרכה ולא תשולם כל תוספת עבור בצוע עבודה זאת.

**57.04.02 תקון כביש ומדרכה**

תיקון הכביש/המדרכה יבוצע לפי מבנה הכביש/המדרכה המתוכנן ע"י יועץ המבנה ועם שתי שכבות של אספלט או לפי פרט א80 – 01- ס או לפי הוראות המפקח, הכל בהתאם להוראות הפרקים הרלוונטים במפרט הטכני המיוחד ולפי הוראות המפקח.

**57.04.03 התאמת גובה מכסים לתאים ושוחות קיימים**

1. התאמת הגובה תבוצע עד למפלסים המתוכננים בקרבת התא או השוחה.
2. הגבהה תבצע ע"י סתות והגבהה הצווארון והחזרת התושבת והמכסה למקום. הנמכה תבצע ע"י התאמת הצווארון. עבודות ההתאמה הנ"ל כוללות החלפת החוליה העליונה של השוחה, תקרה ומכסה והן שלבי הירידה במידת הצורך. החלפת האלמנטים הנ"ל של התאים והשוחות הקיימים תבוצע לפי הוראות המפקח.

**57.04.04 צילום וידאו**

יש לצלם את הביוב והניקוז במצלמת וידאו ע"פ ההוראות הבאות:

1. **כללי**
  - 1.1 יבוצעו צילומי וידאו של קווי הביוב והניקוז החדשים (כולל חבורי הניקוז מהקולטנים) לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד או לבדיקת מצב של הצנרת הקיימת. על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות או צנור קיים.
  - 1.2 הצילום ייערך באמצעות טלוויזיה במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה.
  - 1.3 מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצנור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן בצוע הנחתה, לגלות תקלות וחסימות במידה וישנם.
  - 1.4 מפרט זה מהווה חלק מהמפרט הכללי של מסמכי החוזה, ויש לקוראו ולפרשו באופן בלתי נפרד ממסמך זה.
  - 1.5 פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הבצוע לפי התכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של מהנדס שניתנו במהלך הבצוע.
  - 1.6 הוצאות השטיפה והצילום של הצנרת יהיו כלולים בהצעת הקבלן ונכללים במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבור פעולה זאת בנפרד.

- 1.7. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד מתאים לתנאי העבודה הספציפיים ונסיון לבצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט.
- 1.8. הקבלן יאושר ע"י המפקח והמתכנן. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה.
- 1.9. הקבלן יספק לקבלן המשנה תכניות בצוע.
- 1.10. בצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למפקח הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הבצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".

## 2. בצוע העבודה

### 2.1. שטיפה

- 2.1.1. לפני בצוע הצילום על הקבלן לדאוג שהצנרת שהונחה ו/או צנרת הקיימת תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפרוע במהלך הצילום.
- 2.1.2. הניקוי יבוצע ע"י שטיפת לחץ באמצעות ציוד ומיכשור מתאימים לכך בתנאים ספציפיים של המקום, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המשלים אותו.

### 2.2. עיתוי העבודה

- 2.2.1. בצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמות כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.
- 2.2.2. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, הפיקוח באתר והמהנדס.
- 2.2.3. על הקבלן להודיע למהנדס ולמפקח באתר על מועד בצוע הצילום לא פחות מאשר שבעה ימים לפני בצוע העבודה.
- 2.2.4. הקבלן לא יתחיל את בצוע הצילום ללא נוכחות המהנדס ו/או המפקח.

### 3. מהלך העבודה

הצילום יבוצע באמצעות החדרת רובוט בעל הנעה חשמלית עצמאית, הכולל מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

### 4. תעוד

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קובץ מגנטי. מספר השוחה המצויין על הדופן הפנימית של השוחה, מרחק רץ בין שוחה לשוחה, קוטר הקו וסוגו יופיעו כנתונים דיגיטליים בצילום.

5. תיקון מפגעים
- 5.1. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת מתועדת, יתגלו מפגעים ולחוות דעת המהנדס יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
- 5.2. הקבלן יתקן נזקים הישירים והבלתי ישירים.
- 5.3. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.
- 5.4. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "בצוע העבודה".
6. הצגת מימצאים
- קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום שנערך לשביעות רצונו של המהנדס.
- תיעוד הצילום יכלול וידאו ודו"ח מפורט לגבי מימצאים.
7. קובץ מגנטי
- קובץ מגנטי יישאר ברשות המזמין, תכלול תעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות וקווים כמתואר לעיל.
8. דו"ח צילום
- במצורף לקובץ המגנטי יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו.
- דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:
- 8.1. מרשם מצבי (סכימה) של הצנור, שוחות בקרה וקטעי הקו על בסיס תכנית AS MADE (תכנית מדידה - לקווים קיימים) בקנה מידה 1:250 (עם לא נדרש אחרת), שיכלול סימוניהם של השוחות והקווים החדשים והקיימים וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו. תכנית/קבצים יוכנו ע"י הקבלן במסגרת בצוע תכנית AS MADE.
- 8.2. דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול:
- 8.2.1. מספר קטעי הקו לפי מספור השוחות בתכנית AS MADE.
- 8.2.2. ממצאים/מפגעים.
- 8.2.3. תאור הממצאים/המפגעים.
- 8.2.4. הערות וציון מיקום הממצא/המפגע במרחק רץ לאורך הקו משוחה סמוכה.
- 8.2.5. סוג וקוטר/גודל הצנור.
- 8.2.6. אורך קטע בין שתי שוחות סמוכות (נטו ובין צירי השוחות) או בין קצה החבור ממגרש לשוחה.
- 8.3. סיכום מימצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- 8.4. מסקנות והמלצות.
- 8.5. הדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות.

8.6. לאחר ביצוע כל התקונים הנדרשים בהתאם לתוצאות צילום וידאו יוצא דו"ח צילום מסכם שיכלול כל הקטעים המצולמים וישקף תקינות מוחלטת של המערכות בכל הקטעים ללא יוצא מן הכלל. דו"ח מסכם יוצא לפי הוראות מתוארות לעיל.

8.7. דו"ח מסכם יאושר ע"י המפקח.

#### 9. אחריות הקבלן

9.1. בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" יערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. הצילום החוזר הנ"ל יבוצע על חשבון הקבלן.

9.2. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצנור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בבצוע הנחת הצנור או עבודות אחרות בפרויקט אשר באחריות הקבלן, המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או המזמין על חשבונו של הקבלן.

9.3. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

#### 57.04.05 ספר המתקן

1. הקבלן ימציא למזמין תיק מסמכים מלא – "ספר המתקן", אשר יכלול את המסמכים כדלהלן:

1.1. תעודה על אופן וטיב בצוע עבודות.

1.2. הצהרה על אטימות המערכות.

1.3. תכניות מעודכנות של המערכות על כל מרכיביהן שבוצעו בהתאם לנתוני הבצוע בפועל – תכניות AS – MADE.

1.4. תעודת תוצאות בדיקות לחץ ואטימות.

1.5. תעודת תוצאות בדיקות חומרים וציוד.

1.6. דו"ח צילומי וידאו מסכם (כולל קלטות).

1.7. תעודות אחריות מטעם יצרני/ספקי הציוד, האביזרים והחומרים (תעודות אלו אינן פוטרות את הקבלן מאחריותו הוא למערכות).

1.8. תעודת אחריות לשיריול פנימי של קווי הביוב.

1.9. כל החומר הנ"ל יוגש בעברית.

2. כל החומר הנ"ל יוגש לאישור מוקדם של המפקח. לאחר שיעשו ההגהות והתיקונים בהתאם להוראות המפקח ישוכפל החומר ויסופק ב- 6 עותקים. עותק אחר יימסר למתכנן. כל הטבלאות, גרפים וחומר טכני אחר יהיו קריאים במידה שווה בכל העותקים.

3. ספר המתקן יוכן לכל מערכת (מים, ביוב, ניקוז) בנפרד.

4. הוצאות הקבלן בגין הכנת ספר המתקן כלולות במחירי היחידה השונים ולא ישולם בנפרד.

**57.05 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות מים, ביוב וניקוז**

**57.05.01 הערות כלליות**

1. מחיר הפרטים השונים הוא קומפלט וכולל את כל עבודות העפר, המצעים, האיטום, הבניה, הספקת והתקנת הציוד, הצנרת והאביזרים כ"כ עבודות וחומרי העזר הנדרשים לבצוע מושלם של העבודה ופעולה תקינה של המערכות גם אם אלו לא פורטו במלואם בכתבי הכמויות.
2. במחיר העבודות נכללים
  - 2.1 קבלת אישורים ומסמכים מהמוסדות המוסמכים בהתאם למפרט הטכני.
  - 2.2 ביצוע הדרישות שבאשורים של המוסדות המוסמכים הנ"ל.
  - 2.3 הכנת הצעות טכניות וכספיות.
  - 2.4 הכנת נספח בטיחות.
  - 2.5 הכנת תכניות AS MADE במהדורת ביניים ולאחר סיום העבודות.
  - 2.6 משרד שדה ומכשירי מדידה ועזר למפקח.
  - 2.7 כל העבודות, החומרים והציוד שהקבלן יעשה בהם שימוש במהלך העבודה לצורך ביצועה - קווי מים, דרכים זמניות, תמיכות, דיפונים כו'.
  - 2.8 שאיבת מים ושפכים, סילוק בוצה, סחף ומכשולים.
  - 2.9 עבודות במים מכל מקור שהוא במידה ויהיו.
  - 2.10 עבודות לילה.
  - 2.11 מדידה וסימון לביצוע העבודות.
  - 2.12 עבודות גילוי וסימון מתקנים ותשתיות קיימים ומדידה ע"י מודד מוסמך של גבהי IL לפני תחילת הבצוע, כ"כ סימון הצטלבויות עם מערכות הקיימות בתכניות, כולל חפירות גישוש ועריכת דו"ח.
  - 2.13 אימות גבהים ומידות לאחר בצוע עבודות בשלבים הקודמים.
  - 2.14 בדיקות שונות למיניהן.
  - 2.15 שרות שדה של היצרן/הספק המוצרים.
  - 2.16 שילוט נדרש.
  - 2.17 החזרת המצב לקדמותו לאחר ביצוע עבודות וניקוי השטח מסביב.
  - 2.18 הסדרת מקומות פינוי החומר.
  - 2.19 הכנת מסמכים ותעודות הדרושים.
  - 2.20 הכנת ספר המתקן.
  - 2.21 המחיר עבור עבודות אלה כלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורן בנפרד.

1. סימון תוואי ומקום הנחת הצנור המתוכנן, מיקום שוחות, מגופים ואביזרים, התחברויות לאביזרים, בלוקי ומשטחי בטון, עמודי תמיכה וכו'.
2. יישור השטח במידת הצורך ולפי הוראות המפקח.
3. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, של תעלות להנחת צנורות ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצנור ובעומק בהתאם לנדרש במפרט הטכני ובתכניות ופינוי האדמה החפורה המוחלפת ועודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט עיריית הרצליה.
4. פירוק הקווים, האביזרים והשוחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה, פינוי הפסולת כנדרש ו/או מסירה אלמנטים שלמים למחסן התאגיד.
5. תכנון והרכבת הדיפון והתימוך לפי הצורך והוראות המפקח, כולל תימוך התשתיות הקיימות מכל היעודים בהצטלבויות עם הקו המבוצע או מקבילות.
6. יצירת תשתית מתאימה לצנור בתחתית התעלה.
7. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או הרכבה או השחלה של צנורות על פי הנדרש.
8. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון והרכבת אוגנים, קשתות, זוויות הסתעפויות, מעברים מקוטר לקוטר וכו'.
9. בצוע "למדים" במקומות שבהם תוואי משתנה.
10. אספקת והכנת עטיפת חול מהודקת בשכבות לפי הנדרש.
11. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר.
12. בדיקות אטימות ולחץ.
13. אספקת יריעות מתכווצות וסרטים מתקבצים ועטיפת ראשי ריתוך של צנורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך, או הספקת צבע וצביעת צנורות הפלדה בהתאם למצויין במפרט, בתכניות ופרטים.
14. צילומי רדיוגרפיה של 10% מהריתוכים או לפי הוראות המפקח.
15. צילומי וידאו קווי המים הראשיים בקוטר 6" ומעלה.
16. אספקה והנחה סרט אזהרה כחול מעל קו המים.
17. בדיקות של העפר והחול.
18. כיסוי הצנור עד למפלס הכביש או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה, לפי דרישות המפרט הטכני והוראות המפקח, כולל הספקת והובלת החומר והידוקו כנדרש.
19. חיטוי ושטיפת הקו בספוגים.
20. ניקוי שטח העבודה.
21. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.



1. סימון תוואי ומקום הנחת הצנור המתוכנן, מיקום שוחות, התחברויות, בלוקי ומשטחי בטון וכו'.
2. ישור השטח במידת הצורך לפי הוראות המפקח.
3. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעבודת מכונה או ביד, שלתעלות להנחת צנורות ברוחב מתאים בהתאם לקוטר הצנור ובעומק בהתאם לתכניות ולנדרש במפרט הטכני ובתכניות ופינוי האדמה החפורה המוחלפת ועודפי החפירה לאתר שפיכה המאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השיפוט עיריית הרצליה.
4. פירוק הקווים והשוחות הקיימים המבוטלים הנכנסים לתחום החפירה ופינוי הפסולת כנדרש.
5. תכנון והרכבת דיפון ותימוך בעומק הנחת צנור עד 2.25 מ' ולפי הוראות יועץ הקרקע והמפקח כולל תימוך והגנת תשתיות קיימות מכל היעודים מקבילות או חוצות במידת הצורך.
6. יצירת תשתית מתאימה לצנור בתחתית התעלה.
7. אספקה, העמסה, הובלה, פריקה, אחסון, פיזור והנחה בתעלה או הרכבה או השחלה של צנורות על פי הנדרש.
8. אספקת והרכבת צנורות ניקוז מכופפים (קשתות) במידת הצורך, חיבורי הצנורות ע"י הריתוכים.
9. אספקת והרכבת אטמים, מופות ומחברים בין צנורות, חיבורי הצנורות ע"י הריתוכים במידת הצורך.
10. אספקת והכנת עטיפת חול מהודקת בשכבות לפי הנדרש.
11. חיתוכים, ריתוכים, הדבקות וכל החומרים ועבודות העזר.
12. בדיקות אטימות ודפורמציה.
13. אספקת יריעות מתכווצות וסרטים מתכווצים לצנורות פלדה, ועטיפת ראשי ריתוך של צנורות ואביזרים, תיקון העטיפה החיצונית בכל מקום בו נפגעה ובמקומות הריתוך, או הספקת צבע וצביעת צנורות הפלדה בהתאם למצויין במפרט בתכניות ובפרטים.
14. צילומי רדיוגרפיה לצנורות פלדה לפי הוראות המפקח.
15. בדיקות של העפר והחול.
16. אספקה והנחת סרט אזהרה אדום מעל קו הביוב/הניקוז.
17. כיסוי הצנור עד למפלס הכביש או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה הקיים/המתוכנן לפי דרישות המפרט הטכני והוראות המפקח, כולל אספקת והובלת החומר והידוקו כנדרש.
18. שטיפת הקו בלחץ.
19. צילום וידאו.
20. ניקוי שטח העבודה.

21. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
22. עומק הנחת קטע הצנור בין שתי שוחות (נקודות) ימדד כעומק ממוצע בין עומקי השוחות (הנקודות) מפני הקרקע במועד החפירה.

#### 57.05.04 מחיר שוחות בקורת מחוליות טרומיות כולל

1. סימון מיקום השוחה.
2. חפירה ו/או חציבה בכל סוגי האדמה בעומק הדרוש ופינוי האדמה כנדרש, כולל דיפון החפירה כנדרש.
3. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת שוחות בקורת עגולות לפי ת"י 658, כולל מכסה, רפידה ומסגרת כנדרש במפרט הטכני לפי ת"י 489 מספטמבר 2003, כולל בצוע אטום בין חוליות כנדרש, כולל קידוחי פתחים כנדרש בהתאם למיקום השוחה בפועל.
4. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת הרצפה, התקרה והפקק.
5. אספקת והרכבת שלבי ירידה לפי ת.י. 631 או סולם פיברגלס/נירוסטה (כולל כלוב הגנה במידת הצורך).
6. עיבוד השוחה.
7. אספקת והתקנת מחברי שוחה כנדרש, כולל ביטון הפתחים סביבם במידת הצורך.
8. בדיקת אטימות.
9. ציון מספר שוחה עד הדופן הפנימית.
10. מילוי חוזר סביב השוחה כנדרש.
11. החזרת המצב לקדמותו לאחר בצוע עבודה במגרש.
12. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
13. עומק השוחה ימדד באמצע (מרכז) השוחה - מהתחתית (II) עד לרום המכסה מפני הקרקע במועד החפירה.

#### 57.05.05 מחיר התחברות לשוחות בקורת קיימת כולל

1. נקיטת כל אמצעי הזהירות המחייבים עבודה בקו ביוב קיים.
2. פקקים וסתימות זמניים, מעקפי זרימה בכל מרכיביהם כולל חבורים זמניים, שאיבת ביוב במידת הצורך.
3. קדיחת חור בשוחה.
4. חבור צנור לשוחה כולל יציקת חגורת בטון מסביב הצנור וקשירת ברזלי הזיון.
5. אספקה, הובלה והתקנת מחברי שוחה ואטמים כנדרש, כולל ביטון הפתחים סביבם במידת הצורך.
6. תיקון והתאמת עבוד השוחה.

7. סתימת היציאות המבוטלות.
8. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.
9. לא ישולם עבור חבור קו חדש לשוחה קיימת שבוצעה קודם במסגרת עבודה זו, גם עם השוחה הקיימת הנ"ל היא על קו חי בו מוזרם ביוב.

#### 57.05.06 מחיר פתיחה/תקון כביש ומדרכת אספלט/מרוצפת כולל

1. חתוך הכביש/המדרכה אספלט ע"י משור לחיתוך כביש או משור חשמלי משני צידי תוואי הצנור.
2. פתיחת הריצוף בצורה זהירה למניעת שבירת מרצפות.
3. פירוק האספלט ע"י מחפר.
4. הובלת מרצפות למקום שיורה ע"י המפקח ואחסון לשימוש חוזר.
5. השלמת מצע מהודק בכביש/מדרכה כנדרש.
6. אספקה ופיזור מצע חול מהודק מתחת לריצוף כנדרש והידוקו.
7. השלמת אספלט כנדרש.
8. אספקה והובלה המרצפות החדשות במקום המרצפות שנשברו.
9. החזרת הריצוף והמרצפות.
10. פנוי עודפי החפירה והפסולת לאתר שפיכה מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה, מחוץ לתחום השפוט עיריית ת"א.
11. תיקון כביש/מדרכה יבוצע באזורי בצוע עבודות צנרת שמחוץ לתחום עבודות האספלט או הריצוף, בקטעים שבהם קיימים כבישים/מדרכות, או בהתאם לדרישות שלביות הבצוע.
12. מחיר התיקון ימדד לפי מ"ר לפי רוחב החפירה המצוין בסעיף 57.00.08 ס"ק 1.3 ולא לפי מה שבוצע בפועל.
13. מחיר פתיחת כביש ימדד במ"א בציר התעלה.

#### 57.05.07 מחיר פירוק צנרת, שוחות ומתקנים קיימים מבוטלים כולל

1. פירוק צנרת, מתקנים, קולטנים ושוחות קיימים, שלא נמצאים בתחום בצוע עבודות הצנרת.
2. סילוק החומר אחרי פירוק לאתר שפיכה המאושר ע"י משרד לאיכות הסביבה או הובלה למחסן הרשות ומסירתם.
3. מילוי תעלה או בור אחרי פירוק צנרת, מתקנים, קולטנים ושוחות לפי הנדרש, כולל הספקה, הובלה והידוק החומר.

#### 57.05.08 מחיר תא ניקוז טרומי כולל

1. כל הנאמר בסעיף 57.05.04 לעיל, למעט סק' 3.

2. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת תא מלבני או עגול, לפי ת.י. 406 מבטון מזויין כולל מכסה, רפידה ומסגרת כנדרש במפרט הטכני לפי ת.י. 489, כולל בצוע אטום בין החוליות כנדרש, כולל קדוחי פתחים כנדרש.
3. אספקה והתקנת מחברי שוחה כנדרש, כולל ביטון הפתחים סביבם במידת הצורך, כולל אספקת והתקנת ניפלים במידת הצורך.
4. עבוד התא כנדרש.
5. בדיקת אטימות.

#### 57.05.09 מחיר תא תפיסה למי גשם כולל

1. כל הנאמר בסעיף 57.05.04 לעיל, למעט סק' 3.
2. אספקת, העמסת, הובלת, פריקת, אחסון והתקנת תאי תפיסה ראשי, אמצעיים וסופי, תא תפיסה משולב ראשי במידת הצורך.
3. אספקת, העמסת, הובלה, פריקת, אחסון והתקנה אבן שפה יצוקה כנדרש.
4. יציקת משענת לאבן שפה יצוקה מבטון מזויין כנדרש.
5. אספקה, הובלה והתקנת שבכות ומסגרות כנדרש.
6. חיבור בין הקולטנים ע"י ברגים מגולבנים.

#### 57.05.10 מחיר עטיפת בטון לצנור כולל

1. עטיפת בטון מסביב לצנור כולל תבניות, עבודות בטון וברזלי זיון, הכל לפי פרט 01-136-ס.
2. בדיקות הבטון השונות, כולל בדיקות חוזק וכו'.
3. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

#### 57.05.11 מחיר חבור צנור מים חדש לקו מים קיים כולל

1. חפירה לגילוי הקו הקיים, חיתוכו, ניקוזו וריתוכו.
2. סגירת המים בקטעי קווי המים הקיימים הסמוכים לפי הצורך.
3. סתימת הקו הקיים ע"י פקקים ושאיבת המים במידת הצורך.
4. אספקת והרכבת כל האביזרים הנדרשים כגון: זויות, הסתעפויות, מעברי קוטר וכו' - הכל סקדיוול 40 או מצנור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאטילן שחיל תלת שכבתי כנדרש, קטעי צנור, אטמים וכו'.
5. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לבצוע החבור.
6. חפירה וכיסוי עבור החבור בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
7. חיתוך, פירוק וסילוק קטע קו הקיים לפי הצורך.
8. חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל וסתימתו ותיקון העטיפה החיצונית במידת הצורך.

9. לא ישולם עבור חבור קו חדש לקו קיים שבוצע קודם במסגרת עבודה זו, גם אם הקו הקיים הנ"ל הוא קו חי בו מוזרמים מים.

#### 57.05.12 מחיר ברז כיבוי אש כולל

1. אספקה, הובלה והתקנת ברז כיבוי אש כנדרש.
2. אספקת הובלת והרכבת כל הצנרת והאביזרים המופיעים בפרט כגון: הסתעפות, זקף ריתוך, זוויות, מעברי קוטר, אוגנים, קטעי צנור, אטמים, מתקן שבירה וכו'.
3. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים.
4. כל הנאמר בסעיף 57.05.02 בהתייחס לקטע הצנור באורך המצויין בפרט שמחבר הפרט לקו מים הראשי.
5. חפירה לגילוי הקו הקיים, ניקוזו, חיתוכו וריתוכו.
6. חפירה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.
7. חבור לקו קיים כולל ניתוק הקו הקיים המבוטל.
8. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

#### 57.05.13 מחיר ניתוק וסתימה כולל

כל הנאמר בסעיף 57.05.15 להלן.

#### 57.05.14 מחיר תא מגוף כולל

העמסה, הובלה, אספקה, פריקה והרכבת תא מגוף בגודל ובסוג המתאים בהתאם לדרישות מפרט הטכני, כולל חוליות, תקרה ומכסה, כולל יציקת בלוקי בטון מזויין, כולל אספקה ומילוי חצץ וחול, כולל כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים.

#### 57.05.15 מחיר הפרטים כולל

1. אספקת והרכבת כל הציוד והאביזרים המופיעים בפרט כגון: מגופים, שסתומי אויר, מנומטרים, ברזים, ברזי כבוי אש, מחברים לאוגן, דרסרים, אוגנים, הסתעפויות, קשתות, מצמדים, מתאמי אוגן וכו' – הכל מסקדיוול 40, או מצנור פלדה עם ציפוי פנימי מבטון ועטיפה חיזונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי כנדרש, קטעי צנור, אטמים וכו'.
2. חיתוכים, ריתוכים וכל החומרים ועבודות העזר הנדרשים לביצוע הפרט וחיבורו למערכת המים / הביוב / הניקוז.
3. כל הנאמר בסעיף 57.05.02, 57.05.03 לגבי קטעי הצנור באורך המצויין בפרט שמחבר לקו הראשי.
4. חפירה וכיסוי עבור הפרט בהתאם לנאמר בסעיפים הקודמים.

5. חבורי צנורות / אביזרים / ציוד לתמיכות או קונסטרוקציות בטון.
6. כל יתר הציוד, החומרים, עבודות ההכנה ועבודות העזר הנדרשים לקבלת עבודה מושלמת ותפעול תקין.

מסמך ה'  
כתב כמויות

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

## מבנה 01 - מסוף סבידור

## פרק 01 - עבודות עפר

## תת פרק 01.01 - עבודות עפר

01.01.01.010	חפירה ו/או חציבה למבנים כולל קיר אקוסטי, סככות, גשרי שילוט, ספסלים, מבנים יבילים וכו'.	מ"ק	1250	28.00	35,000.00
01.01.01.020	הידוק תחתית החפירה.	מ"ר	650	5.00	3,250.00
01.01.01.030	מצע סוג א' מהודק בהידוק מבוקר.	מ"ק	1050	105.00	110,250.00
01.01.01.040	חפירת גישוש לגילוי מערכות ושירותים תת קרקעיים.	מ"ק	100	120.00	12,000.00
<b>סה"כ תת פרק 01.01 - עבודות עפר</b>					<b>160,500.00</b>



דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר		שם תת פרק
160,500.00	העברה מדף : 247	תת פרק 01.01 - עבודות עפר
160,500.00		סה"כ פרק 01 - עבודות עפר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר</b>					
<b>תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר</b>					
01.02.01.010	בטון רזה.	מ"ק	32	550.00	17,600.00
01.02.01.020	ראשי כלונסאות מבטון ב-40 בחתכים שונים לסככות הפלדה, גשר השילוט, שער הפלדה וכו'.	מ"ק	63	1,150.00	72,450.00
01.02.01.030	יסודות לספסלים ומבנים יבילים מבטון ב-40 לרבות דופן הבטון לעיגון ספסל העץ, לקיר תומך ברמפת ירידה לאיילון וכן ראשי כלונס למבנים היבילים הארוכים.	מ"ק	135	1,400.00	189,000.00
01.02.01.040	קורת בטון ב-40 לקיר האקוסטי לרבות דפנות אנכיות.	מ"ק	155	1,200.00	186,000.00
01.02.01.050	מוטות זיון מפלדה מצולעת רתיכה (W) לפי ת"י 4466/3 בכל הבטונים לרבות הכלונסאות והקיר האקוסטי.	טון	147	4,700.00	690,900.00
01.02.01.060	מצע מארגזי פוליסטרן מוקצף בגובה 20 ס"מ וברוחב מעל 51 ס"מ מ"ר מתחת לקורות יסוד הקיר האקוסטי.	מ"ר	200	50.00	10,000.00
01.02.01.070	לוחות פוליגל בעובי 5 מ"מ ובגובה 40 ס"מ משני צידי קורות היסוד בקיר האקוסטי.	מ"א	350	23.00	8,050.00
<b>סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר</b>					<b>1,174,000.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

		שם תת פרק
מחיר		
1,174,000.00	העברה מדף : 249 .....	תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר
1,174,000.00		סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 03 - עבודות בטון טרום</b>					
<b>תת פרק 03.01 - קיר אוקוסטי</b>					
01.03.01.010	מכלול קיר אוקוסטי מאלמנטים טרומיים מבטון ב- 0.50.	מ"ק	150	2,000.00	300,000.00
01.03.01.020	תוספת מחיר לקירות עבור עיצוב גמר בטון חשוף מעוצב עם גמר דקורטיבי בתבניות גומי מסוג רקלי או שוי"ע מאושר.	מ"ר	1000	60.00	60,000.00
01.03.01.030	הובלה והרכבת הקירות במקומם המתוכנן.	יח'	27	3,000.00	81,000.00
				<b>441,000.00</b>	<b>סה"כ תת פרק 03.01 - קיר אוקוסטי</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 03 - עבודות בטון טרום

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 03.01 - קיר אוקוסטי.....העברה מדף : 251		441,000.00
סה"כ פרק 03 - עבודות בטון טרום		441,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

**פרק 05 - עבודות איטום**

**תת פרק 05.01 - עבודות איטום**

01.05.01.010	איטום חלקי הבטון הבאים במגע עם הקרקע.	מ"ר	1800	35.00	63,000.00
01.05.01.020	מערכת איטום עמודי הפלדה בסככות ובשער בחלקם התחתון.	יח'	88	280.00	24,640.00
01.05.01.030	תפרי התפשטות בקירות.	מ"א	25	90.00	2,250.00
<b>סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום</b>					<b>89,890.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום

		שם תת פרק
מחיר		
89,890.00	העברה מדף : 253 .....	תת פרק 05.01 - עבודות איטום
89,890.00		סה"כ פרק 05 - עבודות איטום

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 08 - מתקני חשמל ובקרה</b>					
<b>תת פרק 08.01 - הכנות ותשתית לחברת החשמל</b>					
01.08.01.010	חציית משטח אספלט או בטונים ו/או פירוק ריצוף בשטח כבישים, מדרגות ו/או איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר תעלות, כולל חיתוך שכבת אספלט/בטון קיים בעומק השכבות הקיימות ובכל שכבה שהיא, חפירה וחציבה לרבות בעבודת ידיים לעומק עד 150 ס"מ, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת.	מ"א	200	72.00	14,400.00
01.08.01.020	חציית משטח אספלט או בטונים ו/או פירוק ריצוף בשטח כבישים, מדרגות ו/או איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר תעלות, כולל חיתוך שכבת אספלט/בטון קיים בעומק השכבות הקיימות ובכל שכבה שהיא, חפירה וחציבה לרבות בעבודת ידיים לעומק מ-151 ס"מ עד 230 ס"מ, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת.	מ"א	400	110.00	44,000.00
01.08.01.030	תיקון משטח אספלט / בטונים ו/או ריצוף בשטח כבישים, מדרגות ו/או איי תנועה כולל ריפוד וכיסוי חול, החלפת החומר החפור בבטון C.L.S.M, סרט סימון תקני, תיקון הכביש באספלט חם, כולל אספקת האספלט, הבטון, אבני השפה והמרצפות, החזרת המצב לקדמותו ופינוי עודפי חפירה.	מ"א	200	72.00	14,400.00
01.08.01.040	תוספת מחיר לסעיפי החפירה עבור הנחת לוחות סימון מפלסטיק עבור סימון כבלי חמ"י	מ"א	600	5.00	3,000.00
01.08.01.050	יציקת בטון ב-20 נוסף להגנת צנרת מעל מכשול ו/או לכל מקום שיידרש, (לפי דרישת המפקח).	מ"ק	10	360.00	3,600.00
01.08.01.060	צינור P.V.C קשיח בקוטר 8" דרג 10, עובי דופן 8.6 מ"מ עם חוט משיכה מנילון שזור בקוטר 8 מ"מ.	מ"א	200	75.00	15,000.00
01.08.01.070	צינור P.V.C קשיח בקוטר 6", דרג 10, עובי דופן 6.2 מ"מ, עם חוט משיכה מנילון שזור בקוטר 8 מ"מ.	מ"א	2500	42.00	105,000.00
01.08.01.080	צינור P.V.C קשיח בקוטר 4", דרג 12.5 עובי דופן 5.4 מ"מ, עם חוט משיכה מנילון שזור בקוטר 8 מ"מ, וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	100	30.00	3,000.00
01.08.01.090	הובלת והנחת צנרת בקטרים 6"-8" כשרוולים לחציות חברת החשמל ( הצנרת מסופקת על ידי חברת החשמל )	מ"א	2800	20.00	56,000.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.100	גומחת בטון מזוין ב-30 לתא מנייה (מדידה ואבטחה) ח"ח (לתא מנייה עשוי פוליסטר) לחיבור עד 3X250A במידות: רוחב פנים כ-80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 60 ס"מ כולל תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס בהתאם לתוכניות, בתאום עם ח"ח ובאישור מנה"פ.	יח'	2	2,300.00	4,600.00
01.08.01.110	גומחת בטון מזוין ב-30 יצוק לארונות חשמל בגובה 2100 מ"מ, עומק 400 מ"מ וברוחב 1400 מ"מ, כולל רשת 15X15 ס"מ מברזל זיון בקוטר 8 מ"מ מינימום, כולל דלתות פלדה בעובי 4 מ"מ עם מסגרת חיזוקים פנימיים, מנעול בריח ורתק, הכל מגולוון וצבוע, הגומחה מחוברת למשטח וליסוד הארונות	קומפלט	2	2,760.00	5,520.00
01.08.01.120	חפירה לגילוי פסק בצנרת חח"י כוללת חפירת בור בכל גודל ועומק נדרש, דיפון הידוק וכיסוי בשכבת מצע א' לאחר גמר השחלת חח"י.	קומפלט	12	460.00	5,520.00
				<b>274,040.00</b>	<b>סה"כ תת פרק 08.01 - הכנות ותשתית לחברת החשמל</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה</b>					
01.08.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	1700	35.00	59,500.00
01.08.02.020	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק מ-121 עד 150 ס"מ ברוחב כנדרש מ"א עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו לרבות וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	400	45.00	18,000.00
01.08.02.030	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק מ-151 עד 200 ס"מ ברוחב כנדרש מ"א עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו לרבות וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	200	53.00	10,600.00
01.08.02.040	חציית משטח אספלט/בטונים ו/או פירוק ריצוף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות, כולל חיתוך ושבירת אספלט/בטון קיים בעומק השכבות הקיימות ובכל שכבה שהיא, חפירה וחציבה לרבות בעבודת ידיים לעומק עד 150 ס"מ, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת.	מ"א	700	67.00	46,900.00
01.08.02.050	תיקון משטח אספלט/בטונים ו/או ריצוף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה כולל ריפוד וכיסוי חול, החלפת החומר החפור בבטון C.L.S.M סרט סימון תיקני, תיקון הכביש באספלט חם כולל אספקת האספלט, הבטון, אבני שפה והמרצפות, החזרת המצב לקדמותו ופינוי עודפי חפירה.	מ"א	500	150.00	75,000.00
01.08.02.060	יציקת בטון ב-20 נוסף להגנת צנרת מעל מכשול ו/או לכל מקום שיידרש, (לפי דרישת המפקח).	מ"ק	120	360.00	43,200.00
01.08.02.070	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 125 ס"מ ובעומק 2.20 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	5	3,130.00	15,650.00
01.08.02.080	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	30	1,770.00	53,100.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.090	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	5	1,300.00	6,500.00
01.08.02.100	תוספת מחיר לתא בקרה של טבעת בקוטר 125 ס"מ בגובה 50 ס"מ יח' להעמקת התא, כולל תוספת שלבי טיפוס	יח'	2	390.00	780.00
01.08.02.110	תוספת מחיר לתא בקרה של טבעת בקוטר 80 ס"מ בגובה 50 ס"מ יח' להעמקת התא, כולל תוספת שלבי טיפוס.	יח'	4	230.00	920.00
01.08.02.120	קידוח אופקי עד הצלחתו מתחת לכביש קיים בכל שיטה שהיא, כולל החדרת 4 צינורות מריפלקס בקוטר 110 מ"מ דרג 10 ע"ד 8.1 מ"מ עם חבל משיכה בכל צינור, כולל הצנרת, חפירת בורות, מילוי הבורות במצע סוג א' בשכבות מהודקות וסילוק עודפים, כולל כל הציוד הנדרש לקידוח והחזרת פני השטח לקדמותם בשכבות מהודקות ומבוקרות.	מ"א	80	550.00	44,000.00
01.08.02.130	תוספת למחיר הקידוח האופקי בסעיף 08.02.120 עבור קידוח והחדרת צינור נוסף	מ"א	120	175.00	21,000.00
01.08.02.140	תוספת למחיר תא מעבר עבור ביצוע התא מעל קידוח אופקי, כולל חיתוך הצנרת, חיבור הצנרת לתא והעמקת התא לפי הנדרש.	יח'	2	830.00	1,660.00
01.08.02.150	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמודון שקעים בגובה עד 1.5 מ' במידות 0.6X0.6X0.8 מ' כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך לבריגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל ברגי יסוד 1 אינץ' 60 ס"מ, שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 75 ו-29 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	יח'	6	650.00	3,900.00
01.08.02.160	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 4 מ' גובה במידות 0.6X0.6X0.8 מ' או כלונס בקוטר 1.0 מטר ועומק 1.5 מטר, כולל פס מגולוון מפלדה 50*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	יח'	26	830.00	21,580.00
01.08.02.170	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 12 מ' גובה במידות 0.9X0.9X1.75 מ' או כלונס בקוטר 1.0 מטר ועומק 1.8 מטר, כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל כל הצנרת ביסוד ושרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת	יח'	22	1,060.00	23,320.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	בורגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.				
01.08.02.180	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד תאורה עד 15 מ' גובה במידות 1.5X1.5X2.00 מ' כולל פס מגולוון מפלדה 50X4 מ"מ מחובר בריתוך לבריגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	יח'	24	2,070.00	49,680.00
01.08.02.190	יציקת בטון מזויין ב-30 נוסף ליסודות עמודים להגדלת יסוד בטון, כולל חפירה/חציבה להעמקת והגדלת בור ליסוד, כולל הגדלת תבניות עץ/מתכת, כולל ברזלי הזיון וכל החומרים והעבודות הנדרשות לביצוע תוספות ליסוד בטון, התשלום יהיה לפי כמות במ"ק שתחושב לפי הפרש בין מידות של יחידת יסוד בסעיף הבסיסי ובין מידות של יסוד מוגדל לפי חישוב מהנדס הקונסטרוקציה, ויועץ הקרקע.	מ"ק	20	710.00	14,200.00
01.08.02.200	ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 4 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה)	יח'	26	330.00	8,580.00
01.08.02.210	ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 12 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (במקרה של עמוד רגיל ללא מחברים שבירים) (כל 4 ברגים = יחידה)	יח'	22	360.00	7,920.00
01.08.02.220	ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 15 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה)	יח'	24	480.00	11,520.00
01.08.02.230	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 110 מ"מ דגם "מגנום", או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	200	17.50	3,500.00
01.08.02.240	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 75 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	5000	9.50	47,500.00
01.08.02.250	צינור פלסטי שרשורי גמיש דו שכבתי קוטר 50 מ"מ דגם "מגנום" או "קוברה גמיש" או שווה איכות מאושר, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	200	8.30	1,660.00
01.08.02.260	צינורות פלסטים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 75 מ"מ, הנחה בחפירה או ביציקה	מ"א	200	10.60	2,120.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.270	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 32 מ"מ, הנחה בחפירה או ביציקה, כולל קופסאות וחומרי עזר	מ"א	200	6.00	1,200.00
01.08.02.280	צינורות פלסטיים כפיפים פ"נ "כבה מאליו" בקוטר 25 מ"מ, הנחה בחפירה או ביציקה, כולל קופסאות וחומרי עזר	מ"א	600	5.00	3,000.00
01.08.02.290	צינור תקשורת שחור דגם בזק מפוליאתילן (H.D.P.E) קוטר 50 מ"מ עובי דופן 3.7 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	200	9.50	1,900.00
01.08.02.300	צינור P.V.C קשיח בקוטר 4", דרג 12.5 עובי דופן 5.4 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ, וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	850	29.00	24,650.00
01.08.02.310	צינור פלסטי מסוג מריכף בקוטר 29 מ"מ, מושחל במעברים שמתחת לכבישים או/ו בצנרת שרשורית שמעל מכשול, או/ו בצנרת שרשורית שביסוד המרכזה - הכנה למוליך הארקה, כולל חבל משיכה מניילון שזור בחתך 8 מ"מ.	מ"א	100	5.00	500.00
01.08.02.320	צינור שרשורי מפלדה מגולוונת עם מעטה PVC בקוטר 23 מ"מ - להתקנה גלויה בין קופסת חיבורים בקונסטרוקציית שלט בגשר שילוט לבין גוף תאורה.	מ"א	500	18.00	9,000.00
01.08.02.330	כבל 25X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	1200	66.00	79,200.00
01.08.02.340	כבל 16X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	3400	43.00	146,200.00
01.08.02.350	כבל 10X5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 5 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	600	31.00	18,600.00
01.08.02.360	כבל מסוג N2XY בחתך 5X2.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	מ"א	300	10.00	3,000.00
01.08.02.370	כבל מסוג N2XY בחתך 3X1.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	מ"א	100	6.00	600.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.380	כבל 2.5X3 N2XY ממ"ר מושחל בתוך עמוד ובזרוע מגוף התאורה מ"א למגש האבטחה, כולל חיבורים חשמליים וכל חומרי העזר הנדרשים.	מ"א	1500	7.00	10,500.00
01.08.02.390	כבל 3X2.5 N2XY ממ"ר, כולל סופיות (מפצלת) מתכווצות עם 3 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	1000	8.00	8,000.00
01.08.02.400	מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	5300	20.00	106,000.00
01.08.02.410	מוליך הארקה מקודד PVC ירוק צהוב, מנחושת שזורה בחתך 25 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	100	18.00	1,800.00
01.08.02.420	מוליך הארקה מקודד PVC ירוק צהוב, מנחושת שזורה בחתך 35 ממ"ר, מונח בחפירה בקרקע ו/או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	100	22.00	2,200.00
01.08.02.430	זרוע יחידה קונית, באורך אופקי עד 2.0 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני, למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	6	430.00	2,580.00
01.08.02.440	מחזיק דגלים כפול (ניתן לפירוק) לשני דגלים, מפלדה מגולוון בעובי 4 מ"מ, לעמוד פלדה הכולל מעצור למוט הדגל ועם פתח לניקוז מים בתחתית הצינור של הדגל.	יח'	62	75.00	4,650.00
01.08.02.450	עמוד תאורה דקורטיבי בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 150x150 ע"ד 4 מ"מ ובגובה 4 מ', עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת פתח לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלת באורך 600 מ"מ, וכל אביזר וגימור שדרוש לפנס ולהצבת העמוד וחיבור עד 4 פנסים בראשו, לפי תוכנית.	יח'	26	1,840.00	47,840.00
01.08.02.460	עמוד תאורה דקורטיבי בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 200x200 מ"מ ע"ד 4 מ"מ ובגובה עד 12 מ', עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת פתח לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלת באורך 600 מ"מ, וכל אביזר וגימור שדרוש לפנס ולהצבת העמוד וחיבור 4 פנסים בראשו, לפי תוכנית.	יח'	21	6,900.00	144,900.00
01.08.02.470 (המשך בעמוד הבא)	עמוד תאורה דקורטיבי בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 250x250 מ"מ ע"ד 4 מ"מ ובגובה עד 15 מ', עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת פתח לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלת באורך 600 מ"מ, וכל אביזר וגימור שדרוש לפנס ולהצבת העמוד וחיבור 4 פנסים בראשו, לפי תוכנית.	יח'	13	8,280.00	107,640.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	העמוד וחיבור 4 פנסים בראשו, לפי תוכנית.				
01.08.02.480	עמוד שילוט דקורטיבי בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל 250x250 RHS מ"מ ע"ד 6 מ"מ ובגובה עד 8 מ', לשני זרועות לשלוט, באורך 4 מטר כל אחת עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת פתח לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלת באורך 600 מ"מ, וכל אבזר וגימור שדרוש לפנס ולהצבת העמוד וחיבור הזרוע בראשו בראשו, לפי תוכנית.	יח'	1	8,280.00	8,280.00
01.08.02.490	עמוד מפלדה קוני בחתך עגול בגובה 12 מ' (גובה כולל זרוע), מיועד לנשיאת זרוע בודדת או כפולה באורך אופקי עד 1.5 מ', טבול באבץ חם, למהירות רוח 47 מ' לשניה וכל האבזרים והברגים לחיבור הזרועות.	יח'	2	2,630.00	5,260.00
01.08.02.500	זרוע יחידה קונית באורך אופקי עד 2 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	1	470.00	470.00
01.08.02.510	זרוע כפולה קונית באורך אופקי עד 2 מ' מותאמת לעמוד פלדה קוני למהירות רוח 47 מ' לשניה.	יח'	1	645.00	645.00
01.08.02.520	עמוד תאורה רב תכליתי מאלומיניום מחוזק HD בעל חתך מרובע 180x180 מ"מ, צבע בשיטת אפוקול ובגובה 12 מטרים תוצרת פ.ל.ה. הנדסה או ש"ע.	יח'	2	26,000.00	52,000.00
01.08.02.530	זרוע עליונה מאלומיניום לעמוד "אבן גבירול" בשיטת אפוקול וגי'ת באורך 1.5 מ' תוצרת פ.ל.ה. הנדסה או ש"ע.	יח'	3	3,000.00	9,000.00
01.08.02.540	זרוע שוט באורך 4 מטר דקורטיבית בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 100x100 מ"מ וגובה תחתית השלטים 5.5 מטר. מחוברים לעמוד בחתך ריבועי. הזרועות מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת חיבור לעמוד עם חיזוקים בין הפלטה לזרוע, הכנת לחיבור השלטים, וכל אבזר וגימור שדרוש לשלט ולחיבור הזרוע לעמוד וחיבור השלט, לפי תוכנית.	יח'	2	550.00	1,100.00
01.08.02.550	עמודון פלדה מגולוון צבוע בתנור מפרופיל RHS 300 מ"מ טבול מאבץ חם אנטי ונדלי עבור לוחון חיבורים בגובה עד 1500 מ"מ עם 2 דלתות משני כיוונים לחשמל ולתקשורת, מנעול כבד רתק רב בריח לכל דלת, כולל פלטת התקנה, פתח הפונה מטה (למניעת כניסת מים) ליציאת כבלים, כיפה עליונה וצלחת כיסוי לברגי העיגון, לפי התכניות.	קומפלט	6	740.00	4,440.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.560	גוף תאורה מדגם XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear או שי"ע מאלומיניום משוך משני חלקים, ניתן לציוד ב 45 מעלות, IP67 במידות אורך 1550 מ"מ, רוחב 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. 2,109 לומן, 65.1W, עם טמפרטורת צבע 4000K כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840 OP.	יח'	116	3,020.00	350,320.00
01.08.02.570	גוף תאורה מדגם XOOLUM ZEUS מתוצרת LED Linear או שי"ע מאלומיניום משוך משני חלקים, ניתן לציוד ב 45 מעלות, IP67 במידות אורך 1000 מ"מ, רוחב 25 מ"מ, גובה 31 מ"מ. 1,406 לומן, 42W עם טמפרטורת צבע 4000K כולל מחבר IP67, כיסוי מזכוכית שטוחה מחוסמת חלבית, רפלקטור מותאם לעקומה פוטומטרית W840 OP.	יח'	34	2,750.00	93,500.00
01.08.02.580	גוף תאורה דקורטיבי 100W, כולל זרוע אורגינלית מפרופיל מרובע מפלדה, דגם GALLERIA-SMALL, תוצרת COOPER LIGHTING, מכוון לעקומה פוטומטרית GSA1S3D.IES, מותאם לנורת נל"ג/מטל הלייד טבולרית 100W הגופים יותקנו ויכוונו בזוויות בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	36	2,000.00	72,000.00
01.08.02.590	גוף תאורה דקורטיבי 150W, כולל זרוע אורגינלית מפרופיל מרובע מפלדה, דגם GALLERIA-SMALL, תוצרת COOPER LIGHTING, מכוון לעקומה פוטומטרית GSA1S3D.IES, מותאם לנורת נל"ג/מטל הלייד טבולרית 150W הגופים יותקנו ויכוונו בזוויות בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	4	2,000.00	8,000.00
01.08.02.600	גוף תאורה דקורטיבי 250W, כולל זרוע אורגינלית מפרופיל מרובע מפלדה, דגם GALLERIA-MEDIUM, תוצרת COOPER LIGHTING, מכוון לעקומה פוטומטרית GMA2S3D.IES, מותאם לנורת נל"ג/מטל הלייד טבולרית 250W הגופים יותקנו ויכוונו בזוויות בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	36	2,000.00	72,000.00
01.08.02.610	גוף תאורה דקורטיבי 400W, כולל זרוע אורגינלית מפרופיל מרובע מפלדה, דגם GALLERIA-MEDIUM, תוצרת COOPER LIGHTING, עם רפלקטור FWT מכוון לעקומה פוטומטרית GLA2SFT.IES, מותאם לנורת נל"ג/מטל הלייד טבולרית 400W הגופים יותקנו ויכוונו בזוויות בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, משנק מצת וקבל, בהתאם למפרט והתוכניות, או גוף תאורה שווה איכות עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפרוייקט.	יח'	41	2,000.00	82,000.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.620	גוף תאורת רחובות, דקורטיבי, בנוי מאלומיניום עם רפלקטור אלומיניום טהור ורפלקטור פוליקרבונט, עם ציוד אינטגרלי נשלף הכולל מצת אלקטרוני, נטל, קבל ונורת נל"ג משופר עד 400 ווט. הדוף דגם QUADRO Q5 (ש.מ. יוניברס או ש"ע) עם כבל חיבור ממגש אביזרים בעמוד ועד לפנס.	יח'	3	3,850.00	11,550.00
01.08.02.630	נורת נל"ג/מטל הלייד 100W טובולרית עם קסנון דגם LUCALOX LU250/XO/T/40, תוצרת GE או נורה משופרת עם קסנון כני"ל תוצרת אוזרם או פיליפס.	יח'	36	63.00	2,268.00
01.08.02.640	נורת נל"ג/מטל הלייד 150W טובולרית עם קסנון דגם LUCALOX LU250/XO/T/40, תוצרת GE או נורה משופרת עם קסנון כני"ל תוצרת אוזרם או פיליפס.	יח'	4	69.00	276.00
01.08.02.650	נורת נל"ג/מטל הלייד 250W טובולרית עם קסנון דגם LUCALOX LU250/XO/T/40, תוצרת GE או נורה משופרת עם קסנון כני"ל תוצרת אוזרם או פיליפס.	יח'	39	77.00	3,003.00
01.08.02.660	נורת נל"ג/מטל הלייד 400W טובולרית עם קסנון דגם LUCALOX LU250/XO/T/40, תוצרת GE או נורה משופרת עם קסנון כני"ל תוצרת אוזרם או פיליפס.	יח'	41	83.00	3,403.00
01.08.02.670	שלט מואר במידות 120*120 ס"מ עם מדבקה "מוניות" או "לרכב פרטי", דגם, תוצרת, מותאם מקורות אור בטכנולוגית 40W LED בהתאם לתוכניות וחישובי התאורה, אביזרי חיבור לזרוע כולל אביזרי הדלקה אורגינליים שאושרו לדגם הנ"ל, בה, דריבר בהתאם למפרט והתוכניות, או שלט שווה איכות עם תכונות פוטומטריות העונות על דרישות הפ רוייקט.	יח'	2	2,000.00	4,000.00
01.08.02.680	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לפנס אחד, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	27	230.00	6,210.00
01.08.02.690	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשני פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שני מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 2X10AC, 10KA עם כיסוי.	יח'	24	270.00	6,480.00
01.08.02.700	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לשלושה פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35	יח'	10	330.00	3,300.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	המשך מעמוד (קודם)				
	ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל שלושה מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 10KA, 2X10AC עם כיסוי.				
01.08.02.710	מגש מחומר פלסטי כבה מאליו לארבעה פנסים, כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או תוצרת מגלן פלסטיק, בהתאם לנדרש, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כל אחד, כולל פס למבטיחים חצי אוטומטיים ופס לחיבורי הארקה, כולל ארבעה מבטיחים חצי אוטומטי דו קוטבי עם ניתוק אפס 10KA, 2X10AC, עם כיסוי.	יח'	18	510.00	9,180.00
01.08.02.720	הצבת עמוד פלדה מפירוק בגובה עד 15 מ' על יסוד בטון, לרבות הרכבת זרועות, פנסים, נורות, מגשים, אביזרים וחיבורים כנדרש, פילוס ואיזון.	יח'	12	500.00	6,000.00
01.08.02.730	ספק כח מתח מיוצב IP-67, 24VDC, 320W לחיבורים כבלים לחיבורים, אביזרי התקנה וחיבור. מותקן על מגש האביזרים בעמוד סככה. כפוף לת"י 13-2-61347, 12.5.961, 2.1, 12-3, ולאישור ספק גוף התאורה לשמירת אחריות כוללת.	יח'	40	1,000.00	40,000.00
01.08.02.740	לוחון חיבורים אטום תוצרת ניסקו או ש"ע המותקן בתוך עמודון מתכת כמתואר בתוכנית, במבנה תרמופלסטי משוריין במידות (גובהXרוחבXעומק) 250X200X100 מ"מ, בעל אטימות IP44. כולל מאמ"ת תלת פאזי 10kA 3X25A, פחת 6, 30mA 3X40A, מאמ"תים חד פאזיים 10kA 1X10A+N, פס צבירה כולל כל הציוד וההגנות לפי התוכנית, כולל פלנטש/ מגש בגודל מתאים, כולל חיווט ושילוט. כולל העמסתו הובלתו, פריקתו, הכנסתו, העמדתו וחיזוקו.	קומפלט	6	1,900.00	11,400.00
01.08.02.750	יסוד בטון מזויין ב-30 ללוח חשמל ראשי 3X125A, כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, כולל פס מגולוון מפלדה 50*4 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	יח'	1	1,800.00	1,800.00
01.08.02.760	פס השוואת פוטנציילים עשוי מנחושת במידות חתך 40X4 מ"מ, באורך 30 ס"מ לפחות, המותקן בקופסה כולל חורים, ברגים ואומים לחיבורי הארקה.	יח'	62	200.00	12,400.00
01.08.02.770	גומחת בטון מזויין ב-30 לארונות חשמל בגובה 2100 מ"מ, עומק 700 מ"מ ורוחב 1400 מ"מ, לרבות רשת 15X15 ס"מ מברזל זיון בקוטר 8 מ"מ, דלתות פלדה בעובי 4 מ"מ עם מסגרת חיזוקים פנימיים, מנעול בריח ורתק, הכל מגולוון וצבוע בגוון לפי בחירת האדריכל. הגומחה מחוברת למשטח וליסוד הארונות.	יח'	2	3,300.00	6,600.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.780	מרכזיה למאור 3X125A, עשויה ארונות אטומים מפוליאסטר משוריין, כולל לוח החשמל בנוי מקופסאות CI, וכל הציוד והאביזרים הנדרשים מותקן בארונות הני"ל, בהתאם לתוכניות, כולל ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות.	יח'	1	41,500.00	41,500.00
01.08.02.790	גומחת בטון מזוין ב-30 לתא מנייה (מדידה ואבטחה) ח"ח (לתא מנייה עשוי פוליסטר) לחיבור עד 3X250A במידות: רוחב פנים כ-80 ס"מ, גובה 200 ס"מ עומק 60 ס"מ, לרבות תעלת כבלים וצנרת יצוקה מבטון מתחת לגומחה, הצבה וביסוס וברזל, בהתאם לתוכניות, בתאום עם ח"ח ובאישור המפקח.	יח'	1	2,300.00	2,300.00
01.08.02.800	ממסר פחת מתכוונן אינטגרלי המותאם ומכוויל למאמ"ת ראשי במרכזיה למאור כולל כל האביזרים, לרבות מגעי עזר וחיווט, לניתוק המפסק הראשי במקרה של תקלה וזאת במידה והתנגדות הארקה של המתקן לא תעמוד בדרישות ח"ח ולא ניתן יהיה לשפר את הארקה, הכל בתאום ואישור ח"ח והמתכנן, הכיול יבוצע ע"י ח"ח או מהנדס בודק של המתקן.	קומפלט	1	1,800.00	1,800.00
01.08.02.810	פירוק מרכזיה למאור קיימת כולל: פרוק חיבורי החשמל וכבלי ההזנה לתאורה, (או איתור חיבורים ובידודם ושילוטם) עפ"י הנדרש בתכנון, תיאום עם חח"י לניתוק ההספקה, העברת המרכזיה והכבלים למקום שיורה מנה"פ, כולל הוצאת יסוד הבטון והעברתו לאתר איסוף פסולת מוכר ע"י הרשויות המוסמכות ומילוי החפירה בשכבות מצע סוג א' מה ודק, כולל החזרת פני השטח לקדמותם.	יח'	1	1,380.00	1,380.00
01.08.02.820	לוח חשמל משני בנוי מארון עשוי פוליאסטרן משוריין ואטום IP55 להתקנה חיצונית, עם נעילה, מותקן על יסוד בטון כולל את כל הציוד החשמלי, יסוד בטון, פסי צבירה, מהדקים והאביזרים מותקנים בלוח בתוך קופסאות CI עשויות מחומר מבודד, לרבות כל החלקים והחיווט הנדרשים להשלמת הלוח, בהתאם לתוכניות.	קומפלט	4	9,000.00	36,000.00
01.08.02.830	מופת חיבורים תוצרת RAYCHEM או שווה איכות, עמידה למים והמתאימה לכבלי כח, בכל חתך הנדרש, כולל שרזולים מתכווצים וכל הנדרש בהתאם לחתך הכבלים ומספר המוליכים, להתקנה רק באישור המתכנן.	יח'	4	300.00	1,200.00
01.08.02.840	חיבור הזנה חדשה לבסיס של עמוד תאורה קיים כולל חפירה מסביב ליסוד, חציבה/חדירה ליסוד של העמוד והחדרת כבל התחברות להזנה במגש כולל החלפת מהדקים וחיבור מוליך הארקה בקרקע, וסגירת הפתח בתעלת פח מגולוון בעובי 2 מ"מ, מילוי החפירה, תיקוני בטון ליסוד, הידוק והחזרת המצב לקדמותו.	יח'	6	350.00	2,100.00
01.08.02.850	התחברות מתקן תאורה למרכזיית תאורה קיימת, כולל החדרת כבלים ומוליכי הארקה לפי מס' המעגלים המתחברים דרך היסוד וכולל כל החיבורים והתאומים הדרושים כולל תוספת או עידכון שילוט למעגלים במרכזיה בהתאם להזנות חשמל והתוכניות ואיטום הצנרת.	קומפלט	6	830.00	4,980.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.860	מספור על עמוד צבוע או מגולוון קיים באתר בעזרת שבלונה בצבע שחור המתאים לברזל מגולוון, הסימון הכולל מספר לוח חשמל, מספר מעגל תאורה, מספר סידורי של העמוד בתוך במעגל.	יח'	40	28.00	1,120.00
01.08.02.870	מגש אביזרים לעד שני פנסים, בעמוד תאורה קיים בגובה עד 15 מטר, כולל חיווט, חיבורי הזנת חשמל וחומרי עזר.	יח'	4	100.00	400.00
01.08.02.880	פרוק עמוד תאורה קיים מפלדה בגובה עד 18 מ', כולל זרועות, פנסים וכל מרכיביו, כולל פירוק חיבורי חשמל וכבל הזנה ובידודם, והעברתו למקום שירה המפקח.	יח'	60	410.00	24,600.00
01.08.02.890	פירוק פנס מעמוד תאורה קיים כולל פירוק מגש האביזרים, חיבורי החשמל וכבל הזנה מהמגש לפנס והעברתם למקום שירה המפקח.	קומפלט	5	90.00	450.00
01.08.02.900	פרוק יסוד בטון של עמוד קיים, הוצאתו והעברתו לאתר איסוף פסולת המאושר ע"י הרשויות המוסמכות, ובאישור המפקח, כולל החזרת פני השטח לקדמותם במילוי מצע סוג א' מהודק בשכבות לרבות תיקון אספלט ו/או ריצוף.	יח'	60	200.00	12,000.00
01.08.02.910	טעינה, הובלה ופריקת עמוד פלדה שפורק בגובה עד 15 מ' ממחסני עיריית ת"א או ממקום אחר לאתר.	יח'	15	150.00	2,250.00
01.08.02.920	מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי 16AC, 10KA וממסר פחת 2X25A רגישות 30MA, עם כיסויים ושילוט עבור הזנת לתאורת הסככה. ההתקנה במגש אביזרים בעמוד סככה.	יח'	37	300.00	11,100.00
01.08.02.930	חיבור צנרת חדשה לתא בקרה קיים, כולל הפירה, ביצוע חורים חדשים וסתימתם בבטון, הגנה על כבלים קיימים בזמן ביצוע העבודה, ניקוי התא, מילוי חצץ והחזרת פני השטח לקדמותו, המחיר לכל כמות הצנרת החדשה המתחברת לתא הבקרה.	קומפלט	4	310.00	1,240.00
01.08.02.940	פירוק והחלפת תקרת בטון לתא מעבר קיים בקוטר עד 150 ס"מ, לתקרה כבדה D400 לעומס 40 טון כולל אספקה הובלה והתקנת התקרה החדשה לרבות התאמת הגובה, איטום וחומרי העזר הנדרשים ופינוי התקרה המפורקת מהאתר למקום שירה המפקח.	יח'	2	1,270.00	2,540.00
01.08.02.950	פירוק והחלפת מכסה ומסגרת לתא מעבר קיים, למכסה כבד D400 לעומס 40 טון מיציקת פלדה לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי ישראל וכיתוב בהטבעה בהתאם ליעוד המערכת, המכסה בקוטר 60 ס"מ, כולל אספקה והתקנת המכסה ומסגרת תואמת לתקרה חדשה או קיימת לרבות איטום וחומרי העזר הנדרשים ופינוי המכסה המפורק מהאתר למקום שירה המפקח.	יח'	2	900.00	1,800.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.960	ניקוי צנרת קיימת בין שני תאי מעבר, כולל פתיחת סתימות, הכנסת חוט משיכה בקוטר 8 מ"מ מנילון שזור וכולל ניקוי התאים בקצוות הצנרת מכל סוג של פסולת ומילוי חצץ בעובי 5 ס"מ (המחיר קומפלט עבור 2 תאי מעבר וכל הצנרת הקיימת בין שני התאים). עבור תשתית קיימת המיועדת לשימוש במתקן הקבוע, הביצוע רק לפי דרישה ובאישור המפקח מראש.	קומפלט	4	480.00	1,920.00
01.08.02.970	טיפול של הקבלן מול ח"ח לביצוע חיבור חדש או הגדלת חיבור קיים ע"י חברת החשמל למתקן חשמל לתאורה, כולל תאומים ואישורים הדרושים, הגשת תוכניות, הזמנת ביקורת ולווי ח"ח בזמן הביקורת וכל עבודות העזר והכנות לפי דרישת ח"ח, עד לקבלת החיבור הנדרש ואישור ח"ח לחיבור המתקן, כולל תשלום עבור הבדיקות.	קומפלט	6	1,900.00	11,400.00
01.08.02.980	בדיקת המתקן החשמלי על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישורו לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	2	1,800.00	3,600.00
01.08.02.981	אלקטרודת הארקה אנכית בקוטר 18.5 מ"מ ובאורך 3 מ', כולל כל יח' האביזרים.	יח'	24	260.00	6,240.00
01.08.02.982	בריכת ביקורת לאלקטרודה אנכית, בקוטר 60 ס"מ ועומק 50 ס"מ, כולל מכסה מיציקת פלדה לעומס 12.5 טון עם סמל עיריית ת"א וכיתוב בהטבעה לפי סטנדרט עיריית ת"א, כולל חפירת הבור, התקנת התא, הידוק מבוקר בשכבות סביב התא וסילוק עודפי חפירה.	יח'	24	700.00	16,800.00
01.08.02.983	הארקת יסוד ומבנה פרגולה בעל גג עליון בשטח כולל עד 1000 מ"ר באמצעות ריתוך ברזלי הזיון של יסודות הפרגולה ויציאות לעמודים ויצירת טבעת גישור היקפית סגורה בהיקף המבנה ע"י גישורים בין חלקי המבנה העמודים, הקורות והגג, וגישורים רוחביים ליצירת רציפות חשמלית נאותה ביניהם, לרבות גישורים בין חלקי מבנה המבודדים ז ה מזה ליצירת רציפות חשמלית, הריתוכים יהיו בכל נק' החיבור באורך 5 ס"מ לפחות, לרבות ביצוע גישורים גמישים בתפרי ההתפשטות, הוצאת "קוצים" מפלדה מגולוונת ליציאות חוץ מטבעת הגישור לכול העמודים של המבנה וב-4 פינות המבנה, כולל פסי פלדה מגולוונים לחיבורי מעקות הפלדה, גישורים גמישים וקופסאות ביקורת.	קומפלט	3	11,800.00	35,400.00
01.08.02.984 (המשך בעמוד הבא)	הארקת יסוד ומבנה פרגולה בעל גג עליון בשטח כולל עד 1000 מ"ר באמצעות ריתוך ברזלי הזיון של יסודות הפרגולה ויציאות לעמודים ויצירת טבעת גישור היקפית סגורה בהיקף המבנה ע"י גישורים בין חלקי המבנה העמודים, הקורות והגג, וגישורים רוחביים ליצירת רציפות חשמלית נאותה ביניהם, לרבות גישורים בין חלקי מבנה המבודדים ז ה מזה ליצירת רציפות חשמלית, הריתוכים יהיו בכל נק' החיבור באורך 5	קומפלט	4	8,000.00	32,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	ס"מ לפחות, לרבות ביצוע גישורים גמישים בתפרי ההתפשטות, הוצאת "קוצים" מפלדה מגולוונת לי ציאות חוץ מטבעת הגישור לכול העמודים של המבנה וב-4 פינות המבנה, כולל פסי פלדה מגולוונים לחיבורי מעקות הפלדה, גישורים גמישים וקופסאות ביקורת.				
01.08.02.985	קופסת מעבר/חיבורים מפוליאסטר משוריין בדרגת הגנה IP65, עם מכסה הנסגר באמצעות ברגים, במידות 10*25*25 ס"מ מותקנת שקועה או על תקרת מתחת פרגולה, כולל מהדקי SOGEXI" BC3 או "מגלן", עבור ספקי כוח לגוו"ת לד המותקנים הפרגולה, כולל אטמי אנטגרון ו/או אביזרי התחברות לצנרת וכל חלקי העזר הנדרשים.	יח'	40	270.00	10,800.00
01.08.02.986	ארון טלפונים מפוליאסטר משוריין במידות 80X60X30 ס"מ עם תושבת פוליאסטר העשוי ע"פ סטנדרט בזק והרכבת, הכולל: גב עץ, קרונוט, אמבטיית בהתאם לקרונוט המותקנים בארון, פסי סימון, טבעות פיזור, טבעות חיזוק לכבלים, פסי הארקות, מנעול רב בריח מאסטר בזק	יח'	1	1,900.00	1,900.00
01.08.02.987	גילוי תאי מעבר קיימים אשר כוסו עם אדמה או אספלט, לרבות התאמת גובה ומכסה של תאי מעבר הקיימים לפני שטח והחזרת מצב השטח מסיבב לתא לקדמותו - לפי אישור המפקח.	קומפלט	10	920.00	9,200.00
01.08.02.988	חפירה סביב עמוד קיים, גילוי צנרת ומוליך הארקה קיימים, שחרור הכבלים והצנרת והארקה בעמוד ושליפתם מהעמוד, העברה וחיבור מחדש בעמוד החדש. מילוי וסילוק עודפים	קומפלט	5	500.00	2,500.00
01.08.02.989	צביעת עמוד תאורה קיים מפרוק, כולל זרוע בגובה עד 15 מ' בגוון שיבחר ע"י המפקח בצבע אלקטרו סטטי	יח'	11	550.00	6,050.00
01.08.02.990	הפרדה חשמלית בעמודי תאורה קיימים כולל ניתוק כבלים קיימים ובידודם, סימון ע"י צבע של סוף מעגל תאורה על העמוד, שילוט הכבלים המנותקים בחלל העמוד.	יח'	2	240.00	480.00
01.08.02.991	קופסת מעבר/חיבורים מפוליאסטר משוריין בדרגת הגנה IP65, עם מכסה הנסגר באמצעות ברגים, במידות 10*25*25 ס"מ מותקנת שקועה או על תקרת/קיר בטון מתחת לגשר, כולל מהדקי SOGEXI" BC3 או "מגלן", מבטיח חצי אוטומטי דו קוטבי 10KA, 6AC, עבור גוו"ת המותקנים על קיר בטון, כולל אטמי אנטגרון ו/או אביזרי התחברות לצנרת וכל חלקי העזר הנדרשים.	יח'	4	300.00	1,200.00
01.08.02.992	מתאם תקשורת RS232/TCPIP, כדוגמת BEGHELLI או שווה איכות מאושר	יח'	4	2,000.00	8,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.02.993	קופסת הסתעפות לכבלים IP667, שקועה ביציקה במידות 600X250X400 ס"מ כולל מהדקי SOGEXI BC3, דלת עם צירים ונעילה, פתח למעבר/ יציאת הכבלים וכל חומרי העזר והאביזרים הדרושים להתקנה וחיבור.	יח'	2	800.00	1,600.00
<b>סה"כ תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה</b>					2,500,985.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 08.03 - תאורה זמנית</b>					
01.08.03.010	קוביית בטון כבסיס לעמוד תאורה מעץ במידות 1X1X1 מ', עם פינות קטומות צבוע לבן, כולל צינור פלדה לעמוד וכולל אוזניות הרמה, בהתאם למפרט ולתוכניות, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	40	500.00	20,000.00
01.08.03.020	עמוד עץ בגובה 10 מ', מותקן בקרקע או בקוביית בטון, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	40	500.00	20,000.00
01.08.03.030	עוגן לעמוד עץ בגובה 10 מ' עם מבדד מתאים כולל תיל העוגן שזור מפלדה מצופה באבץ בחתך 70 מ"מ, התקן מבדד ביצה, מהדקי שק טבעות, כיסוי פלסטי צהוב לעוגן, אדן בטון, חפירה/חציבה של בור בעומק 2 מ', הצבה נכונה של אדן בתוך הבור כיסוי הבור והידוק כל הברגים, אומים, אביזרי עזר וחומרי עזר הדרושים להתקנה תקינה של העוגן וקשירת תיל העוגן לעמוד עץ, לפי תקנות החשמל, לרשתות עיליות, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	קומפלט	6	330.00	1,980.00
01.08.03.040	עמוד משען לעמוד עץ, כולל אדנים, מוט, בורג, וו לעיגון וכו', לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	4	330.00	1,320.00
01.08.03.050	זרוע יחידה מפלדה מגולוונת בקוטר 2" ובאורך עד 5 מ"א לפנס מותקנת על עמוד עץ, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	40	180.00	7,200.00
01.08.03.060	גוף תאורת כביש 250W נל"ג מדגם מאושר ע"י נתיבי ישראל מכוון לעקומה פוטומטרית בהתאם לתוכניות כולל נורת נל"ג טובולרית 250W עם קסנון דגם LUCALOX LU250/XO/T/40, תוצרת GE או נורה משופרת כנ"ל תוצרת אוזרם או פיליפס, כולל אביזרי הדלקה אורגניליים שאושרו לדגם הנ"ל, לרבות פירוק גו"ת לאחר סיום העבודה והובלתו למחסני הקבלן.	יח'	40	720.00	28,800.00
01.08.03.070	ארגו הסתעפות ואבטחה מותקן על עמוד עץ, אטום בדרגת הגנה IP-65 במידות חוץ 300*220*160 מ"מ, עשוי מפוליאסטר משוריין או קופסת CI ומתאים להתקנה בתנאי חוץ, כל הכניסות ויציאות של כבלים בארגו יהיו אטומים כלפי מטה, כולל כל האביזרים וחיוזקים הדרושים להתקנה תקינה על העמוד. הארגו כולל בתוכו מא"ז דו קוטבי 10AC, 10KA, עם ניתוק אפס, כיסוי פלסטי, פס הארקה ומהדקי הסתעפות לפאזות ול"אפס" כדוגמת SOGEXI מדגם BC-2 או BC-3 או "מגלן פלסטיקה", לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	40	150.00	6,000.00
01.08.03.080	כבל תא"מ מאלומיניום בחתך 25X6 מ"מ ברשת עילית על עמודי עץ, כולל מהדקי כל האביזרים והמחברים תיקניים לחיבור כבלי תא"מ מאלומיניום, לרבות כל הנחוץ לחיבור בקופסאות חיבורים המותקנים בראש	מ"א	1200	45.00	54,000.00



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	עמוד עץ, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.				
01.08.03.090	כבל מסוג 2.5X3 N2XY ממ"ר, מושחל בזרוע מהפנס לארגז אבטחה כולל צינור הגנה לכבלים מותקנים בעמוד, לרבות פירוק לאחר סיום העבודה והובלה למחסני הקבלן.	יח'	100	7.00	700.00
01.08.03.100	התחברות מתקן התאורה הזמנית למרכזית תאורה או לגנרטור או לעמוד תאורה של מתקן קיים או לכל מקור הזנה אחר עפ"י התכנון ועפ"י הנחיות המפקח. ההתחברות כוללת כל התאומים הדרושים, לרבות חדירה ליסוד בטון, כל החיבורים והמהדקים, קופסת CI עם מהדקים, 3 מא"זים מגושרים 25A-C, 10KA, ממסר פחת 4X25ML, רגישות 30 mA במרכזיה או בעמוד תאורה המזין או בעמוד עץ, כולל תוספת או עדכון שילוט למעגלים במרכזיה או בעמוד התאורה בהתאם להזנות החשמל.	קומפלט	1	1,120.00	1,120.00
01.08.03.110	בדיקת המתקן החשמלי לתאורה זמנית על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל, מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה ואישור לחיבור המתקן למתח.	קומפלט	1	1,400.00	1,400.00
01.08.03.120	פירוק והעתקה של מתקן תאורה זמני מעץ המכיל עד 10 עמודים על כל חלקיו, מותקן על קוביות בטון כולל העתקת קוביות הבטון. ניתוק המתקן ממקור החשמל וחיבורו מחדש, לרבות אישור ע"י בודק חשמל מוסמך לפני הפעלתו של מתקן התאורה הזמני והצבה במקום חדש, הכל בהתאם להנחיות המפקח.	קומפלט	6	3,800.00	22,800.00
<b>סה"כ תת פרק 08.03 - תאורה זמנית</b>					<b>165,320.00</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 08.04 - מערכות צפיה, בקרה, ניהול תנועה וכריזה</b>					
01.08.04.010	חפירה ו/או חציבת תעלה בעומק עד 120 ס"מ ברוחב עד 60 ס"מ, באמצעות כל כלי מכאני שיידרש לרבות חופר-תעלות או בעבודת ידיים, בכל סוגי הקרקע כולל ריפוד וכיסוי חול, הנחת סרט סימון תיקני, ומילוי החפירה במצע מהודק בשכבות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	מ"א	1500	35.00	52,500.00
01.08.04.020	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג P דגם בזק, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	15	2,000.00	30,000.00
01.08.04.030	מכסה לתא P מדרכתי דגם בזק, עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה, לפי סוג המערכת, לפי הנחיות הרשות.	יח'	15	1,000.00	15,000.00
01.08.04.040	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת, לפי הנחיות הרשות. התא בקוטר 80 ס"מ ובעומק 1.75 מ', עם שלבי טיפוס, כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	65	1,770.00	115,050.00
01.08.04.050	תא בקרה לחשמל עם תקרה כבדה ומכסה מיציקת פלדה D400 לעומס 40 טון לפי ת"י 489 עם סמל נתיבי איילון וכיתוב יצוקים בהטבעה לפי סוג המערכת, לפי הנחיות הרשות. התא בקוטר 60 ס"מ ובעומק 1.0 מ', כולל חפירה/חציבה וסילוק עודפי אדמה.	יח'	5	1,300.00	6,500.00
01.08.04.060	תוספת למחיר תא בקרה בכל גודל עבור בנייתו על קו קיים.	יח'	2	1,100.00	2,200.00
01.08.04.070	יסוד בטון מזויין ב-30 לעמוד מצלמות עד 7 מ' גובה במידות 0.9X0.9X1.40 מ' או כלונס בקוטר 1.0 מטר ועומק 1.5 מטר, כולל פס מגולוון מפלדה 4*50 מ"מ מחובר בריתוך לבורגי היסוד עבור הארקת יסוד, כולל שרוולים מצינור שרשורי בקוטר 110 מ"מ, כולל חפירה, חציבה, פריצה או קידוח בכל סוגי הקרקע של בור, הכנת תבנית עץ, התקנת בירגי יסוד, יציקת בטון, ברזל הזיון, מילוי, הידוק וסילוק עודפי אדמה.	יח'	10	900.00	9,000.00
01.08.04.080	ארבעה בירגי יסוד לעמוד פלדה עד 7 מ', מרותכים ומגולוונים בכלוב, כולל יציאת פס מגולוון בריתוך לצורך הארקה, כולל 3 אומים ודסקיות (כל 4 ברגים = יחידה)	יח'	10	340.00	3,400.00
01.08.04.090	פס השוואת פוטנציילים עשוי מנחושת במידות חתך 40X4 מ"מ, באורך 30 ס"מ לפחות, המותקן בקופסה כולל חורים, ברגים ואומים לחיבורי הארקה.	יח'	35	200.00	7,000.00
ת.ד. 17377 ת"א					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.100	צינור P.V.C קשיח בקוטר 4", דרג 12.5 עובי דופן 5.4 מ"מ, עם חוט משיכה מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ, וחיבורים אטומים בין הצינורות.	מ"א	1050	29.00	30,450.00
01.08.04.110	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 75 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט ניילון 8 מ"מ.	מ"א	4000	24.00	96,000.00
01.08.04.120	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 63 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט ניילון שזור 8 מ"מ עבור תקשורת.	מ"א	1900	13.50	25,650.00
01.08.04.130	צינור מפוליאטילן (H.D.P.E) בקוטר 50 מ"מ, יק"ע 13.5 לפי תקן בזק לתקשורת, הצינור עם פסי סימון בצבע כנדרש לפי סוג המערכת שבתכנון (אדום, ירוק, צהוב, כתום), כולל חוט ניילון שזור 8 מ"מ עבור תקשורת.	מ"א	150	12.00	1,800.00
01.08.04.140	כבל 25X5 N2XY מ"מ, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 3 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	500	66.00	33,000.00
01.08.04.150	כבל 4X3 N2XY מ"מ, כולל סופיות (מפלצת) מתכווצות עם 3 אצבעות מתוצרת "רייקס" או "מגלן" או שווה איכות מאושר, לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	200	11.00	2,200.00
01.08.04.160	כבל מסוג N2XY בחתך 6X2 מ"מ, מושחל בצנרת ומחוט משני הקצוות.	מ"א	100	12.00	1,200.00
01.08.04.170	כבל מסוג N2XY בחתך 3X1.5 מ"מ מונח על תעלה או מושחל בצינור	מ"א	100	6.00	600.00
01.08.04.180	מוליך הארקה מבודד PVC ירוק צהוב, מנחשת שזורה בחתך 35 מ"מ, מונח בחפירה בקרקע או מושחל בצינורות שפורטו בנפרד, כולל חיבורו.	מ"א	1800	22.00	39,600.00
01.08.04.190	יסוד בטון מזויין ב-30 לארונות חשמל ותקשורת לעיל בגובה עד 30 ס"מ מפני הקרקע, כולל חפירה ו/או חציבה, ברזלי זיון מרותכים כהארקת יסוד, מסגרת לביסוס הארונות, צנרת ביסוד, מילוי והידוק מבוקר סביב היסוד וסילוק עודפי החפירה.	קומפלט	7	1,800.00	12,600.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.200	כבל קואקס לתקשורת ולמצלמות MHZ1000 CAT-7 מסוכך מתוצרת טלדור, מושחל בצנרת הנמדדת בנפרד כולל מחברים וחיבורים בקצוות הקטעים CAT-6A תומך POE מתוצרת GermanyTelegart או ש"ע ושילוט.	מ"א	1500	23.00	34,500.00
01.08.04.210	מופה אופטית לכבל מולטימוד FO12MM	יח'	1	40.00	40.00
01.08.04.220	כבל סיב אופטי 12 MULTI MODE סיב MMF, לרבות השחלה באמצעות נישוף.	מ"א	1000	30.00	30,000.00
01.08.04.230	מגשר MDF אופטי להתקנה בארון חיצוני ליד המצלמות, לפריסה של עד 12 סיבים.	יח'	20	1,280.00	25,600.00
01.08.04.240	זנבון ו/או מקשר אופטי מסוג ST.	יח'	40	28.00	1,120.00
01.08.04.250	מודם, ENTRNET, VIDEO TO FO לסיב MM מותקן כ- STANDALONE בקופסת SLOTE יעודית, כולל ספק ומגשר FO.	יח'	20	1,350.00	27,000.00
	הערה: עמודים וציוד להתקנת מצלמות ורמקולים				
01.08.04.260	עמוד מצלמות דקורטיבי למצלמות ורמקולים בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 150x150 מ"מ ע"ד 4 מ"מ ובגובה עד 3 מ', עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת 2 פתחים לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלתות באורך 600 מ"מ, וכל אביזר וגימור שדרוש למצלמה ולהצבת ועיגון ו על גג המבנים לרבות ברגים כמים ועוגנים העמוד וחיבור הזרועות המצלמות, לפי תוכנית.	יח'	8	1,800.00	14,400.00
01.08.04.270	עמוד מצלמות דקורטיבי למצלמות ורמקולים בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 150x150 מ"מ ע"ד 6 מ"מ ובגובה עד 6 מ', עשוי מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת בסיס עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנת 2 פתחים לדלת מגש אבזרים בתוך העמוד ודלתות באורך 600 מ"מ, וכל אביזר וגימור שדרוש למצלמה ולהצבת העמוד וחיבור הזרועות המצלמות, לפי תוכנית.	יח'	10	3,000.00	30,000.00
01.08.04.280	זרוע לרמקול באורך 0.6 מטר דקורטיבית בחתך ריבועי אחיד עשוי מפרופיל RHS 50x50 מ"מ מחוברית לעמוד בחתך ריבועי. הזרועות מפלדה טבול באבץ חם וצבוע בתנור לרבות פלטת חיבור לעמוד עם חיזוקים בין הפלטה לזרוע, הכנת לחיבור השלטים, וכל אביזר וגימור שדרוש לחיבור הזרוע לעמוד וחיבור רמקול, לפי תוכנית.	יח'	22	270.00	5,940.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.290	מגש אביזרים עבור עד 4 שופרי קול מותקן בעמוד תאורה עשוי מחומר מבודד כבה מאליו בעובי 10 מ"מ, לפי בחירת המזמין, כמתואר במפרט 08 בסעיף 080826 של המפרט הכללי למתקני חשמל, כולל מהדקים מתוצרת SOGEXI דגם BC2 או שווה איכות מאושר.	יח'	12	140.00	1,680.00
01.08.04.300	מגש אביזרי עזר לעמוד מצלמה להתקנה בתא ציוד של העמוד, כולל מאמ"ת דו קוטבי 10 אמפר 10 ק"א בתוך קופסא פלסטית מתאימה כולל פס הארקה, מהדק "קנדי" לחיבור קצוות מוליכי הארקה, מהדקי חרסינה כניסה ויציאה, ומהדקי BC3 מתוצרת "SOGEXI" או שווה איכות מאושר.	יח'	20	230.00	4,600.00
	הערה: מצלמות IP : ממונעות, מצלמות גוף ומצלמות צינור.				
01.08.04.310	מצלמה ממונעת PTZ IP66 דגם SW598 תוצרת Panasonic או ש"ע, זום אופטי X90, טווח דינמי רחב 360 מעלות, 2 אזורי VIQS, פוקוס אוטומטי, מיגון לתנאי חוץ IP66 הכולל תמיכה בזיכרון, את יחידת המארוז, מתקן הבקרה לעיבוד תמונה ושליטה על PTZF שלהן, זום אוטומטי, ממשק תקשורת, זרוע מתכננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.	יח'	5	10,000.00	50,000.00
01.08.04.320	מצלמת גוף 5MP תוצרת Axis P1357 או ש"ע, עדשה 2.8-8 מ"מ, יום/לילה IRC, כניסת כרטיס SD, מגעים יבשים, ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארוז, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.	יח'	10	6,650.00	66,500.00
01.08.04.330	מצלמת צינור 3.1MP דגם SP509 תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב-FPS 30, יום/לילה IRC, יכולת שידור של שני ערוצים, פוקוס אוטומטי, זום אופטי של 3.6 זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, POE /12VDC, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC מגעים יבשים, עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארוז, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מתכווננת מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.	יח'	9	2,900.00	26,100.00
01.08.04.340	מצלמת כיפה 3.1MP דגם SW559 תוצרת Panasonic או ש"ע, וידאו Full High Definition -1080P ב-FPS 30, זום אופטי של 3.6, זיהוי פנים, WDR, פוקוס אוטומטי, 1/2VDCPOE, תמיכה בזיכרון SD/SDHC/SDXC, עדשה 4-12 ומיגון לתנאי חוץ IP67 הכולל את יחידת המארוז, מגעים יבשים, חיווט דרך הזרוע, ממשק תקשורת, זרוע מותאמת להתקנה על גבי עמוד המיועדת להתקנה באתר.	יח'	8	3,500.00	28,000.00
01.08.04.350	התקנת מערכי המצלמות כולל אביזריהן, המיגון והבקרה שלהן על גבי העמודים ו/או קירות בגובה הנדרש, לרבות חיבור וחיווט לקופסאת החיבורים אשר בבסיס העמוד.	יח'	32	1,350.00	43,200.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.360	חיבור כבלים (חשמל ותקשורת) בין עמוד המצלמה ו/או עמדת צילום לארון הסעיף הקרוב בכל אחת מעמדות הצילום.	קומפלט	32	1,350.00	43,200.00
01.08.04.370	פירוק והעתקת מצלמה קיימת, לרבות עבודות החיבור, החיווט והכבילה.	קומפלט	6	450.00	2,700.00
	הערה: ציוד תקשורת וכבלים				
01.08.04.380	מסד ראשי U44 19 להתקנה במבנה למערכות התקשורת צפיה, אבטחת מידע, כולל PATCH PANEL, הזנות חשמל וכל הנדרש לפעולה מלאה של ציוד המחשוב לרבות התקנת המסד בחדר ייעודי המשמש למערכות, כולל כל חומרי העזר, הפעלה והרצה.	קומפלט	3	1,350.00	4,050.00
01.08.04.390	מסד ראשי U44, 19 להתקנת חוץ IP66 למערכות התקשורת, צפיה, אבטחת מידע, כולל מבנה מבודד ומאוורר להתקנת חוץ, יסוד בטון, PATCH PANEL, הזנות חשמל וכל הנדרש לפעולה מלאה של ציוד המחשוב לרבות התקנת המסד בשטח על יסוד (כולל היסוד), כולל כל חומרי העזר, הפעלה והרצה. כלל הציוד שיותקן בתוך הארון יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	קומפלט	3	23,000.00	69,000.00
01.08.04.400	מתג HP1905-24POE (switch) להתקנה חיצונית 24 POE מבואת 10/100/1000 דגם POE תוצרת HP או ש"ע, יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	יח'	6	2,700.00	16,200.00
01.08.04.410	לוח ניתוב CAT6 מסוכך להתקנה בארון 19" תומך POE מתוצרת Telegartner Germany או ש"ע 32 כניסות לפחות. יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	קומפלט	6	650.00	3,900.00
01.08.04.420	ממיר אופטי media converter SM 10km) SC M external (10/100/1000 יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	יח'	8	4,400.00	35,200.00
01.08.04.430	מגבר POE יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	יח'	5	900.00	4,500.00
01.08.04.440	נתב לחיבור עם תשתית בזק ATDM ההתקנה תהיה ע"י חברת בזק על גבי במסד U44 או ארון תקשורת.	יח'	3	13,500.00	40,500.00
01.08.04.450	נתב ליצירת ענן Wi-Fi לאינטרנט אלחוטי ברחבי המסוף, לרבות התקנה וחיבור למתג בארון תקשורת חיצוני, יותאם לעבודה בטמפרטורה 0-65 מעלות צלסיוס.	יח'	7	550.00	3,850.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.460	עמדת צפייה ושליטה במצלמות ושליטה במחשומים, הכוללת מחשב מדגם CORE-17 ENTEL או שו"ע, מקלדת, עכבר, כרטיס מסך ומסך דגם E2242 LED, L.G, כולל כל הרשימות, התוכנות וההפעלה הדרושה לעבודה במערכת.	קומפלט	1	18,000.00	18,000.00
01.08.04.470	מערכת UPS במארז 19" לג מתוצרת חברת ADVICE, עבור מערכת תקשורת ומחשב. זמן גיבוי 60 דקות לעומס מלא של 3 קיווט חד-פאזי וחלוקה. יותאם לעבודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות	יח'	6	9,000.00	54,000.00
01.08.04.480	סט מגשרים מסוככים ומסומנים לחיבור בין לוחות ניתוב פסיביים לבין לוחות ניתוב אקטיביים באורך המתאים עבור ארון תקשורת, מתוצרת Telegartner Germany או ש"ע. קומפלט.	יח'	6	550.00	3,300.00
	הערה: מערכת שרת הקלטה וציוד				
01.08.04.490	שרת ניהול והקלטה למצלמות, כולל: מחשב IPEX intel SANDY BRIDGE i7 מארז ATX שחור 10700 עם ספק raiiei 500W Intel Core i7-3770_3.4_8M_LGA1155 INTEL, DH61WW Woodworte uATX VGA 1*PCIo 1*PCIE SEAGATE SATA III -2TB 7200 ק' דיסק ק' PCIEX16,1*Pa*1 RPM, זיכרון 4GB ddr3-1333Mhz צורב GH22NS70.AUAA50B*22_DVD SATA כרטיס מסך GAINWARD PCX GT510 1024GB HDMI DVI וכרטיס מסך GAINWARD 210GT/1024GB HDMI/DVI/DDR3 מסך LG E2242LED VDI21.5 .	יח'	2	20,000.00	40,000.00
01.08.04.500	תוספת דיסק קשיח בנפח 6TB (דגם יצרן עלול להשתנות מעת לעת ע"פ זמינות)	יח'	2	1,400.00	2,800.00
01.08.04.510	DUPLEX DATA MM + VIDEO TRANSMITER דגם .PT-3001R-V3/3-0	קומפלט	3	7,200.00	21,600.00
01.08.04.520	DUPLEX DATA MM + VIDEO RECEIVER דגם .PR-3001R-V3/3-0	קומפלט	3	7,200.00	21,600.00
	הערה: חניונים ומחשומים				
01.08.04.530	ארון בקרה ותקשורת מקומית לניהול תנועה מפוליאסטר משוריין IP65 דוגמת FGI של "ענבר" כולל יסוד בטון, הארקה וצנרת ביסוד הבטון, לוח חשמל לרבות פנל עם 6 שקעים, פנלים לסגירת חזית, מתג 12 ערוצים POE (מתג 12 ערוצים POE להתקנה חיצונית 12 POE מבואות 10/100/1000 תוצרת HP או שו"ע), בקר תקשורת והפעלה, תוכנה, יחידת	קומפלט	2	33,000.00	66,000.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	תקשורת לקווי סיב אופטי, מחברים אופטיים ומגשרים ככל הנדרש, התקנה וחיווט בלבד של מחשב LPR (הנמדד בנפרד בסעיף עמדת LPR), כולל ספק כח, מטען מצברים, מצברים, מערכת אל פסק, PATCH PANEL יחידות OVI וכיוב' כולל חיווט כנדרש, שילוט הכבלים המוליכים והשקעים בשלטי סנדויץ, דלת עם נעילה, מאוררים להחלפת אוויר עם פילטרים, גופי חימום עם טרמוסטט, כולל התקנה חיבור והפעלה. כל הציוד המותקן בארון יותאם לע בודה בטמפרטורות של 0-65 מעלות				
01.08.04.540	מחסום דוקרנים מתכתי חד כיווני, באורך עד 6 מטר. להתקנה חיצונית מוגן נגד קורוזיה טובל באבץ חם, מותקן ומעוגן במסעה אספלטית, מוכן לשימוש.	קומפלט	3	9,000.00	27,000.00
01.08.04.550	שרת מרוחק למערכת בקרת חניון FAST PARK/MULTIPARK הכוללת: שרת מערכת, מערכת הפעלה WIN SERVER, בסיס נתונים SQL, תוכנת ניהול לבקרת חניון, השרת יותקן במסד 19" (הנמדד בסעיף נפרד).	יח'	1	21,000.00	21,000.00
01.08.04.560	עמדת ניהול - קליינט לניהול ובקרת חניון כולל מחשב DESKTOP וכל הרשיונות הנדרשים לעמדת קליינט לניהול חניון	יח'	1	16,000.00	16,000.00
01.08.04.570	בקר ראשי למערכת החניון	יח'	1	16,000.00	16,000.00
01.08.04.580	עמדת כניסה מנפיק הכולל: מדפסת ברקוד להפקת כרטיסים, אופציה לשילוב קורא כרטיסי קירבה, צג הודעות LCD, זווד נירוסטה, חיבור מקומי של מחסום ולולאה, אינטרקום IP מובנה	יח'	1	23,300.00	23,300.00
01.08.04.590	עמדת יציאה/בולע כרטיסים הכולל: אופציה לשילוב קורא כרטיסי קירבה, מנגנון אוטומטי לבליעת כרטיס וקריאתו, צג הודעות LCD, זווד נירוסטה, חיבור מקומי של מחסום ולולאה, אינטרקום IP מובנה	יח'	1	23,300.00	23,300.00
01.08.04.600	תוספת מחיר לעמדת יציאה עבור קליטת כרטיס אשראי בתצורת Ticket In - Credit Out, כולל הפקת קבלות.	יח'	1	4,400.00	4,400.00
01.08.04.610	עמדת LPR בתצורת IP הכוללת עמדת צילום, תאורת א.א מובנית, תוכנת פענוח, כלל מחשב LPR המתאים להתקנה חיצונית לחביור של 8 מצלמות LPR כולל הציוד הנדרש לשילוב אינטגרטיבי מלא במערכת בקרת החניון	יח'	4	21,000.00	84,000.00
01.08.04.620	גלאי לולאות השראתי כולל בקר לולאות ולולאה השראתית להתקנה בעמדות מנפיק, בולע ומחסומים	יח'	7	1,270.00	8,990.00
01.08.04.630	עמדת תשלום אוטומטית קומפקטית.	יח'	1	68,000.00	68,000.00



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.640	מחסום זרוע מהיר, HEAVY DUTY, בעל מהירות 0.9 שניות, זרוע ישרה באורך 2.5 מטר, מתוצרת חברת ELKA או ש"ע.	יח'	4	10,000.00	40,000.00
01.08.04.650	בקר מחסום מקומי מותקן בארון תקשורת חיצוני מותאם לעבודה בטמפי' של 0-65 מעלות, כולל כבילה וכל הנדרש לבקרת פעולת המחסום והתחברות לרשת התקשורת המקומית ע"י מתג (הנמדד בנפרד).	יח'	2	13,500.00	27,000.00
01.08.04.660	כבילה למערכות המוצעות על בסיס תשתית קיימת, למעט הזנות חשמל (קומפלט) ללא עבודות תשתית ובטון	קומפלט	3	10,000.00	30,000.00
01.08.04.670	עמודי מיגון כולל מילוי בטון בקוטר 6"	יח'	7	840.00	5,880.00
01.08.04.680	הרצה והפעלת המערכת (1 יח' = הרצה והפעלה לכל המערכת).	יח'	3	5,500.00	16,500.00
01.08.04.690	מחיר לשנת אחריות נוספת מעבר לשנה ראשונה	קומפלט	4	18,000.00	72,000.00
01.08.04.700	כבל פיקוד מסוג XLPE בחתך 12X2.5 ממ"ר מונח על תעלה או מושחל בצינור	מ"א	700	28.00	19,600.00
	הערה: מערכת כריזה				
01.08.04.710	מסד כריזה מרכזי מתכתי 19" בגודל הכולל: את כל הציוד המרכזי מטען, מצברים, מגברים, המסד כולל: מאמ"מים AC/DC, מוניטור בקרה, מיתוג, אורור/ קירור עם טרמוסטט, דלת נעילה. המסד נייד עם גלגלים בגובה המתאים להתקנת כל מערכות הגברה כמתואר במפרט הטכני לרבות מקום שמור כ- 25 אחוז לפחות. לוחות חיבורים וחיווט.	יח'	1	4,500.00	4,500.00
01.08.04.720	מגבר הספק W R.M.S 240 להתקנה 19 כולל נוריות עומס יתר כמתואר במפרט כדוגמת JPA-240DP תוצרת J.D.M או ש"ע.	יח'	12	2,200.00	26,400.00
01.08.04.730	פנל AC-DC.	יח'	1	420.00	420.00
01.08.04.740	מטען מצברים אוטומטי לטעינה מהירה וטעינת טפטוף כולל מצברים יבשים לעבודה רצופה של 40 דקות כדוגמת JEP 352 תוצרת J.D.M או ש"ע.	יח'	1	1,350.00	1,350.00
01.08.04.750	ערבל צליל (מיקסר) להתקנה במסד 19". ערבל קול ל - 10 כניסות לפחות עם כניסות מאוזנות כולל גונג כדוגמת JMA-1410 תוצרת J.D.M או ש"ע.	יח'	1	1,350.00	1,350.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.760	יחידת ממסרים אינטרלוק ל-6 אזורים כולל בורר כמתואר במפרט כדוגמת JSS-220P תוצרת J.D.M או ש"ע.	יח'	1	3,220.00	3,220.00
01.08.04.770	מוניטור ל-19 ל-10 אזורים לפחות כולל רמקול 5" ושנאי דוגמת JMU-307 תוצרת J.D.M או ש"ע.	יח'	1	1,100.00	1,100.00
01.08.04.780	תוספת מחיר עבור טיונר כמתואר במפרט הטכני	יח'	1	880.00	880.00
01.08.04.790	תוספת מחיר עבור נגן תקליטורים כמתואר בפרט	יח'	1	1,570.00	1,570.00
01.08.04.800	ווסת עוצמה איזורי להתקנה במסד 19".	קומפלט	1	1,100.00	1,100.00
01.08.04.810	מיקרופון IP מסך מגע כולל משדר מקלט וכל אזורי העזר הדרושים מחיר המיקרופון, לרבות תכנות בדיקה וכל מה שיידרש.	יח'	1	5,700.00	5,700.00
01.08.04.820	שקע למיקרופון RG-45 כולל כל המתאמים הדרושים	יח'	2	180.00	90.00
01.08.04.830	יחידת 6 הודעות דיגיטלית ל-19" בעלת צג אשר יציג שידור ומספר הודעה, כולל מגעים יבשים ולחצנים להפעלת ההודעות	יח'	1	1,900.00	1,900.00
01.08.04.840	שופר R.M.S. 100W להתקנה חיצונית IP 66 כולל שנאי קו ודרייבר אינטגרלי DB 124 לפחות + זרוע מתאימה לעמוד.	יח'	22	14,300.00	650.00
01.08.04.850	עמדת כריזה 6 אזורים + כללי אינטרלוק הכוללת מיקרופון דינמי בעל צוואר גמיש כדוגמת RA-051 תוצרת J.D.M או ש"ע	יח'	1	1,100.00	1,100.00
01.08.04.860	מערכת בדיקת קווים לכל האזורים דגימת מוצא KH 20 כולל מגע יבש לתקלה כדוגמת JCS132 תוצרת J.D.M או ש"ע.	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
01.08.04.870	פנל ריכוז תקלות כולל צג זמזום תקלה, לחצן השתקה וטיימר לזמזום חוזר לאחר פרק זמן של כ-6 שעות במידה והתקלה לא תוקנה.	קומפלט	1	900.00	900.00
01.08.04.880	כבל טרמופלסטי תת-קרקעי טיפוס N2XY מושחל בצינור מחובר לעמוד או לקונסולת כריזה. כבל בחתך 3X2.5 ממ"ר, המחיר לא כולל צינור.	מ"א	1500	5,250.00	3.50
01.08.04.890	כבל פיקוד N2XY (12X0.5)	מ"א	900	9,900.00	11.00
01.08.04.900	כבל מסוכך 4X6005.	מ"א	900	9,000.00	10.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.04.910	הדרכה, התקנה, הפעלה ואחריות ל-12 חודשים לכול מערכת הכריזה עם תיעוד ותוכניות מלאות אשר ימסרו למפקח.	קומפלט	1	1,350.00	1,350.00
<b>סה"כ תת פרק 08.04 - מערכות צפיה, בקרה, ניהול תנועה וכריזה</b>					<b>1,920,670.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל ובקרה		
מחיר		שם תת פרק
274,040.00	256 : מדף : העברה	תת פרק 08.01 - הכנות ותשתית לחברת החשמל
2,500,985.00	270 : מדף : העברה	תת פרק 08.02 - מערכות ומתקני תאורה
165,320.00	272 : מדף : העברה	תת פרק 08.03 - תאורה זמנית
1,920,670.00	282 : מדף : העברה	תת פרק 08.04 - מערכות צפיה, בקרה, ניהול תנועה וכריזה
4,861,015.00		סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל ובקרה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 18 - תשתיות תקשורת</b>					
<b>תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת</b>					
01.18.01.010	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק עד 100 ס"מ וברוחב מ"מ 46-ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	מ"מ	600	40.00	24,000.00
01.18.01.020	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-101 ס"מ עד 150 ס"מ וברוחב מ-46 ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	מ"מ	100	43.00	4,300.00
01.18.01.030	חפירת תעלה לצנרת תקשורת מכל סוג בעומק מ-151 ס"מ עד 200 ס"מ וברוחב מ-46 ס"מ עד 70 ס"מ בתחתיתה, כולל ריפוד חול וכיסוי 40 ס"מ חול, סרט סימון, והחזרת החומר החפור.	מ"מ	100	47.00	4,700.00
01.18.01.040	צינורות פי.וי.סי. קשיח 4" לפי ת"י 858 כולל תמוכות וזויות.	מ"מ	1100	24.00	26,400.00
01.18.01.050	צינורות פוליאטילן דגם בזק יק"ע 11 בקוטר 50 מ"מ.	מ"מ	600	12.70	7,620.00
01.18.01.060	חיבור של צנרת חדשה לצנרת קיימת מכל סוג שהוא.	קומפלט	4	360.00	1,440.00
01.18.01.070	חוטי משיכה מפוליפרופילן בקוטר 4-8 מ"מ לצנרת קיימת כולל ניקיון הצנרת, החוטים יהיו מחתיכה רצופה אחת ללא קשרים ובקצה השרוול יושאר עודף של 1 מטר מכל קצה קשור לתא לפי מפרט סלקום.	מ"מ	1000	2.50	2,500.00
01.18.01.080	בדיקת לחץ לצינורות 63/50/40 מ"מ לצורך השחלה בנשיפה לפי מפרטי הוט/בזק/סלקום/אורנג'.	מ"מ	500	1.80	900.00
01.18.01.090	העברת מנדורל לצינורות 110 מ"מ ו/או 63/53/40 מ"מ	מ"מ	1500	2.00	3,000.00
01.18.01.100	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג 2A דגם בזק.	יח'	2	6,180.00	12,360.00
01.18.01.110	חדירה לתאים קיימים עם צנרת חדשה עד וכולל 6 קנים.	קומפלט	6	475.00	2,850.00
01.18.01.120	החלפת מכסה לתא בזק קיים בכל גודל למכסה כביש 40 טון וכל יתר העבודות הנדרשות בתאום עם חב' תקשורת	יח'	1	1,900.00	1,900.00
01.18.01.130	תוספת מחיר לתא בכל גודל עבור בנייתו על תוואי סיב אופטי פעיל/צנרת קיימת עם סיב אופטי	קומפלט	2	1,600.00	3,200.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.01.140	הגנה מבטון מזוין ב-20 ע"ג צנרת תקשורת	מ"ק	20	360.00	7,200.00
01.18.01.150	חפירה ובניית תא מאובזר מסוג P דגם בזק.	יח'	1	2,000.00	2,000.00
01.18.01.160	הספקת בלבד של מכסה לתא P מדרכתי דגם בזק	יח'	1	1,000.00	1,000.00
01.18.01.170	אספקת בלבד של מכסה לתא מדרכתי מכל גודל למעט P לעומס 25 טון דגם בזק	יח'	1	2,400.00	2,400.00
01.18.01.180	הנמכת/הסטת צנרת תת קרקעית קיימת בעומק עד 1 מ', לרבות כלמ"א עבודות החפירה, גישוש בידיים, הנמכת צנרת וכבילה אופטית חיה, כיסוי ומילוי התעלה בחול צמנט 8% או CLSM והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	50	150.00	7,500.00
01.18.01.190	הגנה על צנרת תת קרקעית אקטיבית אופטית קיימת ע"י 2 חלקים מ"א של שרוול פלדה 10" המחוברים ע"י ברגים, לרבות כל עבודות חפירת הגישוש הידנית, המיגון, השרוול, כיסוי ומילוי התעלה בחול צמנט 8% או C.L.S.M והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	60	380.00	22,800.00
				<b>138,070.00</b>	<b>סה"כ תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 18 - תשתיות תקשורת

		שם תת פרק
מחיר		
138,070.00	העברה מדף : 285	תת פרק 18.01 - תשתיות תקשורת
138,070.00		סה"כ פרק 18 - תשתיות תקשורת

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 19 - מסגרות פלדה</b>					
<b>תת פרק 19.01 - סככות פלדה, גשר שילוט ושונות</b>					
01.19.01.010	מכלול קונסטרוקציה פלדה לגגות הפלדה.	טון	135	11,000.00	1,485,000.00
01.19.01.020	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור גיליון הפלדה.	טון	135	1,800.00	243,000.00
01.19.01.030	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור מכלול מערכת הצבע על גבי הגיליון.	טון	135	1,500.00	202,500.00
01.19.01.040	צינורות ניקוז מגולוונים בקטרים 3" ו-4" מעוגנים בעמודי הסככה כולל החיבור למזחילה והמוצא התחתון.	טון	4	13,500.00	54,000.00
01.19.01.050	סיכוך גגות בפנל מבודד בעובי 50 מ"מ עשוי פח טרפזי עליון ותחתון בעובי 0.5 מ"מ מגולוון וצבוע בצידו החיצוני והפנימי עם בידוד צמר סלעים.	מ"ר	1550	180.00	279,000.00
01.19.01.060	רוכב ברכס עליון וצידי מפח בעובי 0.6 מ"מ תואם את כיסוי הגג מגולוון וצבוע.	מ"א	650	35.00	22,750.00
01.19.01.070	מזחילות מפח מגולוון וצבוע תואם הגג לרבות החיבור לנקזים.	מ"א	430	65.00	27,950.00
01.19.01.080	מכלול קונסטרוקציה פלדה לגשר השילוט ומסגרות השלטים.	טון	5	11,000.00	55,000.00
01.19.01.090	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור גיליון הפלדה.	טון	5	1,800.00	9,000.00
01.19.01.100	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור מכלול מערכת צבע על גבי טון הגיליון.	טון	5	1,500.00	7,500.00
01.19.01.110	מכלול קונסטרוקציה פלדה לשער דו כנפי.	טון	1.5	11,000.00	16,500.00
01.19.01.120	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור גיליון הפלדה.	טון	1.5	1,800.00	2,700.00
01.19.01.130	תוספת מחיר לקונסטרוקציה הנ"ל עבור מכלול מערכת צבע על גבי טון הגיליון.	טון	1.5	1,500.00	2,250.00
<b>סה"כ תת פרק 19.01 - סככות פלדה, גשר שילוט ושונות</b>				<b>2,407,150.00</b>	
					טופ טייפ
					ת.ד. 17377 ת"א



דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 19 - מסגרות פלדה

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 19.01 - סככות פלדה, גשר שילוט ושונות.....העברה מדף : 287		2,407,150.00
סה"כ פרק 19 - מסגרות פלדה		2,407,150.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
--------------	------	---------------	------	---------------	---------------

## פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים במקום

## תת פרק 23.01 - כלונסאות

01.23.01.010	כלונסאות בטון ב-40 בקוטר 50 ס"מ בעומק כמסומן בתכניות.	מ"א	360	220.00	79,200.00
01.23.01.020	כלונסאות בטון ב-40 בקוטר 60 ס"מ בעומק כמסומן בתכניות.	מ"א	230	290.00	66,700.00
01.23.01.030	כלונסאות בטון ב-40 בקוטר 70 ס"מ בעומק כמסומן בתכניות.	מ"א	1040	360.00	374,400.00
01.23.01.040	כלונסאות בטון ב-40 בקוטר 80 ס"מ בעומק כמסומן בתכניות.	מ"א	115	420.00	48,300.00
01.23.01.050	צינורות מפלדה בקוטר 2.5" בכלונסאות.	מ"א	2820	28.00	78,960.00
<b>סה"כ תת פרק 23.01 - כלונסאות</b>					<b>647,560.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים במקום

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 23.01 - כלונסאות.....העברה מדף : 289		647,560.00
סה"כ פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים במקום		647,560.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 40 - פיתוח נופי</b>					
<b>תת פרק 40.01 - עבודות ריצוף, אבני שפה ואבני תיחום</b>					
	הערה: ריצופים				
01.40.01.010	אבן משתלבת מלבנית במידות 10/20/8 ס"מ בגוון שחור.	מ"ר	2100	85.00	178,500.00
01.40.01.020	אבן משתלבת מלבנית במידות 10/20/8 ס"מ בגוון לבן	מ"ר	110	102.00	11,220.00
01.40.01.030	אבן משתלבת ריבועית במידות 20/20/6 ס"מ בגוון אפור או צבעוני	מ"ר	5010	75.00	375,750.00
01.40.01.040	ריצוף אבן משתלבת באריחים במידות 30/60/7 ס"מ בגמר אקרסטון מלוטש, במספר גוונים לבחירת האדריכל, מתוצרת חברת "אקרשטיין תעשיות" או שו"ע מאושר, לרבות סילר במפעל.	מ"ר	4600	190.00	874,000.00
01.40.01.050	ריצוף אבן משתלבת מסותתת במידות 13.5/14.5/7 ס"מ, אבן דגם טרנטו גמר אפור בהיר דגם תל אביב	מ"ר	3810	130.00	495,300.00
01.40.01.060	אבן סימון והכוונה לעוורים (בליטות או פסים) 20/20/6 ס"מ, בגוון לבן	מ"ר	150	140.00	21,000.00
01.40.01.070	שימוש חוזר באבן משתלבת או במרצפות מסוג כלשהו	מ"ר	310	30.00	9,300.00
01.40.01.080	ריצוף מאבן פראית. השלמות ריצוף באזור תעלת ניקוז שביל הולכי רגל צפוני.	מ"ר	25	200.00	5,000.00
	הערה: אבני גן				
01.40.01.090	אבן מעבר במידות 23/15/50 ס"מ בגוון צבעוני, גוון אפור	מ"א	960	90.00	86,400.00
01.40.01.100	אבן גן במידות 10/20 ס"מ בגוון אפור	מ"א	1400	54.00	75,600.00
01.40.01.110	אבן גן במידות 10/20 ס"מ בגוון אפור ללא פאזה	מ"א	110	58.00	6,380.00
01.40.01.120	אבן גן במידות 10/20 ס"מ בגוון אפור פינה חיצונית	יח'	45	60.00	2,700.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.40.01.130	אבן שפה לשביל אופניים במידות 50/30/25 ס"מ, בגוון אפור לפי פרט D04A	מ"א	150	110.00	16,500.00
	הערה: רכיבי תיחום שונים				
01.40.01.140	אבן תיחום גומה לעץ, מרובעת (4 אבנים 100/100/10 ס"מ) בגוון אפור או צבעוני	קומפלט	78	350.00	27,300.00
01.40.01.150	פרט תיחום ערוגה לעץ, לפי פרט D-23	יח'	26	190.00	4,940.00
01.40.01.160	אלמנטים מטיפוס "חבק" לעמודי רמזור/שילוט/תאורה בשטחי ריצוף בגוון כלשהו. מידות הקדח- לפי קוטר העמוד.	קומפלט	86	250.00	21,500.00
	הערה: סימונים מיריעות סימון תרמופלסטיות בהתכה תוצרת סימונים או ש"ע				
01.40.01.170	סימון טרמופלסטי בגוון לבן לסימון רחבות הערכות	מ"א	120	32.00	3,840.00
01.40.01.180	סימון טרמופלסטי בגוון לבן לסימון חניות	מ"א	135	32.00	4,320.00
01.40.01.190	סימון טרמופלסטי של חצים וסמל אופניים ע"ג השביל (כל 30 מ')	יח'	23	180.00	4,140.00
01.40.01.200	סימון טרמופלסטי בשביל אופניים- קו מרוסק	מ"א	160	32.00	5,120.00
	הערה: חיפוי אדמה				
01.40.01.210	חיפוי אדמה בשבבי עץ גרוס נקי ומנופה בשכבה של 5 ס"מ, לפי פרט D-21, D-20	מ"ר	5	55.00	275.00
2,229,085.00	<b>סה"כ תת פרק 40.01 - עבודות ריצוף, אבני שפה ואבני תיחום</b>				

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 40.02 - ריהוט חוץ</b>					
01.40.02.010	אשפתון מפח מנוקב	יח'	32	950.00	30,400.00
01.40.02.020	תוספת מחיר לסעיף 40.02.010 ( אשפתון מפח מנוקב) עבור חבק עיגון לעמוד	יח'	32	130.00	4,160.00
01.40.02.030	מיכל אשפה מוטמן קרקע דגם "מירה" תוצרת אייל מתכת או שו"ע.	יח'	3	45,000.00	135,000.00
01.40.02.040	ספסל מקונסטרוקציית פלדה ולוחות עץ, דגם ברצלונה זוגי, לפי סטנדרט עיריית תל אביב, צביעה באבקה אלקטרוסטטית.	יח'	60	1,150.00	69,000.00
01.40.02.050	ספסל ברצלונה בודד ברוחב 90 ס"מ, צביעה באבקה אלקטרוסטטית.	יח'	12	950.00	11,400.00
01.40.02.060	ספסל נירית כפול באורך 4 מ' בחיפוי לוחות ספאלי לפי פרט D-24, לרבות מסעד יד, צביעה באבקה אלקטרוסטטית.	יח'	11	4,200.00	46,200.00
01.40.02.070	אלמנט השענות אבן גבירול מפלדה מגולוונת וצבועה ומושב עץ, צביעה באבקה אלקטרוסטטית.	יח'	6	2,700.00	16,200.00
01.40.02.080	ברזיה גמר סומסום כורכרי, לרבות בריכה למגוף ראשי, וכל האביזרים הדרושים לחיבור למערכת המים והביוב או הניקוז, התקנה לפי הוראות היצרן	יח'	3	6,000.00	18,000.00
01.40.02.090	תוספת מחיר לברזיה עבור בריכת ניקוז הכוללת מכסה מיצקת ברזל מחסום גלי ויציאה לצינור פלסטי 2"	יח'	3	570.00	1,710.00
01.40.02.100	מתקן קשירה לאופניים ואופנועים מצינור נירוסטה בקוטר 2", לרבות שלט עם סמל ר"י חתוך בלייזר.	יח'	50	1,050.00	52,500.00
01.40.02.110	מתקן קשירה לאופניים ואופנועים מצינור נירוסטה בקוטר 2", ללא שלט עם סמל ר"י חתוך בלייזר.	יח'	320	780.00	249,600.00
01.40.02.120	מגביל תורים (מעקה בלבד) מנירוסטה 304 עם טיפול אלקטרו פוליש, לפי פרט 27.	מ"א	95	470.00	44,650.00
01.40.02.130	ספסל פלדה כפול באורך 1.8 מ' מגולוון וצבוע בתנור, דגם תל אביב ( המשך בעמוד הבא ) מתוצרת עמית ריהוט רחוב או שו"ע, לרבות ביצוע באורכים משתנים וחיבורים	יח'	10	5,300.00	53,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
( המשך מעמוד קודם )	לספסלים המשכיים, בהתאם לתוכנית האדריכל ולמיקום בשטח. (1 יח' = ספסל באורך 1.8 מ')				
01.40.02.140	אבן בלימה לאוטובוס באורך 250 ס"מ, לפי פרט מצורף במפרט המיוחד.	יח'	45	2,600.00	117,000.00
01.40.02.150	עמוד הגנה מפלדה מגולוונת וצבועה בגוון לפי בחירת האדריכל.	יח'	86	600.00	51,600.00
<b>סה"כ תת פרק 40.02 - ריהוט חוץ</b>					<b>900,420.00</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 40.03 - במות עץ וחיפויי עץ</b>					
	הערה : כל העבודות כוללות הובלה, אספקה והתקנה באתר, כולל פרוק ריצוף והחזרתו, חפירה, ביצוע יסוד בטון, חיבור לתשתיות וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.				
01.40.03.010	חיפוי עץ או במבוק ממוחזר במה ספסל - לפי פרט D-21 (24 יח'), לרבות קונסטרוקציה מעץ אורן, פרזול וכל הנדרש לביצוע מלא	מ"ר	95	570.00	54,150.00
01.40.03.020	חיפוי עץ או במבוק ממוחזר במה משטח ישיבה - לפי פרט D-20 (10 יח'), לרבות קונסטרוקציה מעץ אורן, פרזול וכל הנדרש לביצוע מלא	מ"ר	70	570.00	39,900.00
01.40.03.030	חיפוי עץ או במבוק ממוחזר במה בגודל משתנה על קיר בטון קיים - D-22 (במות C-D), כולל קונסטרוקציה מעץ אורן, פרזול וכל הנדרש לביצוע מלא	מ"ר	12	570.00	6,840.00
01.40.03.040	חיפוי עץ או במבוק ממוחזר במה בגודל משתנה - D-22B (במות A-B-E), לרבות קונסטרוקציה מעץ אורן, פרזול וכל הנדרש לביצוע מלא	מ"ר	60	570.00	34,200.00
01.40.03.050	במת עץ עגולה - 6 מ"ר חיפוי עץ או במבוק ממוחזר, לרבות קונסטרוקציה מעץ אורן, פרזול וכל הנדרש לביצוע מלא	קומפלט	1	4,700.00	4,700.00
01.40.03.060	חיפוי מבנים קיימים בלוחות עץ אורן 100/20 מ"מ באימפרגנציה וצביעה לפי מפרט טכני, לרבות קונסטרוקציה מקורות אורן סביב המבנה (בגובה 3 מ'). פרזול, חיפוי גליפים, שערים ודלתות, קופינג, וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה. לפי פרט אדריכלי	מ"ר	95	420.00	39,900.00
01.40.03.070	חיפוי תחתון לסככת הצללה עשוי מרישי עץ אורן מהוקצעים בחתך 20/30 מ"מ באימפרגנציה וצבוע. כולל קונסטרוקציה נושאת וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.	מ"ר	1540	450.00	693,000.00
01.40.03.080	חיפוי שער חרום במידות 1.8/10 מ' בלוחות אורן מהוקצעים בחתך 100/20 מ"מ באימפרגמציה וצבוע. כולל קונסטרוקציה נושאת וכל הנדרש לביצוע מלא של העבודה.	מ"ר	32	460.00	14,720.00
01.40.03.090	חיפוי מתקני מכונות שתיה לפי פרט אדריכלי D-25 ו D-25 B	מ"ר	120	420.00	50,400.00
<b>סה"כ תת פרק 40.03 - במות עץ וחיפויי עץ</b>					<b>937,810.00</b>
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 40.04 - מעקות, גדרות ושערים</b>					
01.40.04.010	גדר בטיחות מגולוונת וצבועה בתנור בגובה 1.90 מ' בתוספת קרן עליונה משופעת באורך 50 ס"מ, כדוגמת דגם גבעון תוצרת יהודה רשתות או שו"ע וזהה לגדר הקיימת.	מ"א	30	310.00	9,300.00
01.40.04.020	מעקה הפרדה לפי סטנדרט תל אביב, עשוי פלדה מגולוונת, צביעה באבקה אלקטרוסטטית.	מ"א	350	275.00	96,250.00
01.40.04.030	שיקום שער קיים בחזית דחסנית אשפה- שיוף, יישום פריימר וצביעה לפי מפרט טכני בגוון RAL7037, לרבות חיפוי בפח מחורר בעובי 3 מ"מ, צביעה בטמגלס.	מ"א	6	900.00	5,400.00
01.40.04.040	צביעת מעקה מסגרות קיים בחניון אופנועים בגוון לפי בחירת האדריכל.	מ"א	70	40.00	2,800.00
01.40.04.050	תוספת מעקה מסגרות חדש בחניון אופנועים כדוגמת המעקה הקיים לרבות צבע בגוון לפי בחירת האדריכל.	מ"א	20	300.00	6,000.00
01.40.04.060	צביעת כל אלמנטי הפלדה לקשירת אופנועים בגוון לפי בחירת האדריכל.	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
01.40.04.070	מאחזי יד מפלדה צבועה בגוון לפי בחירת האדריכל לפי פרט לאורך גרמי מדרגות.	מ"א	10	240.00	2,400.00
				<b>124,150.00</b>	
<b>סה"כ תת פרק 40.04 - מעקות, גדרות ושערים</b>					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 40.05 - שונות</b>					
01.40.05.010	קופינג אבן גרניט G654 גמר HOND לקירות קיימים ולקירות רמפה חדשה, בעובי 3 ס"מ, מידת אורך 50 ס"מ, מידת רוחב כרוחב הקיר + 3 ס"מ, בליטה עם עיבוד לאף מים.	מ"א	90	265.00	23,850.00
01.40.05.020	טיח חוץ דגם נטורה של נירלט גמר G1 על קיר רחבת אופנועים.	מ"ר	30	170.00	5,100.00
01.40.05.030	החלפת ריצוף רמפה קיימת במשטח בטון מזוין ב-30 מסורק.	מ"ק	2.5	1,600.00	4,000.00
01.40.05.040	רמפה לאופנועים מבטון מזוין ב-30 יצוק באתר בגמר מסורק, כולל מ"ר קיר בטון בגובה משתנה לפי שיפוע הרמפה (כדוגמת הרמפה הקיימת בכניסה הדרומית) לפי פרט אדריכלי D29 ולפי הנחיות ופרט קונסטרוקטור. המחיר כולל פירוקים, מילוי ומצעים וכל הנדרש לביצוע מלא.	מ"ר	7	2,000.00	14,000.00
01.40.05.050	מדרגות בטון ב-30 מזויין כדוגמת הקיים בגמר מסורק, כולל סימון תרמופלסטי ומסמרות בסמוך לרמפה צפונית ברחבת האופנועים. המחיר כולל פירוק מעקה וקטע קיר לביצוע המדרגות.	מ"ק	1.5	2,800.00	4,200.00
01.40.05.060	אבני חצץ למילוי תעלות ניקוז בשביל צפוני.	מ"ק	70	110.00	7,700.00
<b>סה"כ תת פרק 40.05 - שונות</b>					<b>58,850.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - פיתוח נופי		
מחיר		שם תת פרק
2,229,085.00	292 : העברה מדף	תת פרק 40.01 - עבודות ריצוף, אבני שפה ואבני תיחום.....
900,420.00	294 : העברה מדף	תת פרק 40.02 - ריהוט חוץ.....
937,810.00	295 : העברה מדף	תת פרק 40.03 - במות עץ וחיפויי עץ.....
124,150.00	296 : העברה מדף	תת פרק 40.04 - מעקות, גדרות ושערים.....
58,850.00	297 : העברה מדף	תת פרק 40.05 - שונות.....
4,250,315.00		סה"כ פרק 40 - פיתוח נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 41 - עבודות גינון והשקייה</b>					
<b>תת פרק 41.01 - עבודות השקייה</b>					
	הערה: צינורות השקיה				
01.41.01.010	צינור פוליאטילן 63 מ"מ דרג 10 (כולל חפירה)	מ"א	50	27.00	1,350.00
01.41.01.020	צינור פוליאטילן 50 מ"מ דרג 10 (כולל חפירה)	מ"א	5	20.00	100.00
01.41.01.030	צינור פוליאטילן 50 מ"מ דרג 4 (כולל חפירה)	מ"א	500	14.00	7,000.00
01.41.01.040	צינור פוליאטילן 40 מ"מ דרג 4 (כולל חפירה)	מ"א	50	12.00	600.00
01.41.01.050	צינור פוליאטילן 32 מ"מ דרג 4 (כולל חפירה)	מ"א	1600	9.00	14,400.00
01.41.01.060	צינור פוליאטילן 25 מ"מ דרג 4 (כולל חפירה)	מ"א	2000	7.30	14,600.00
01.41.01.070	צינור פוליאטילן 16 מ"מ דרג 4 (כולל חפירה)	מ"א	50	4.30	215.00
	הערה: צינורות טפטוף				
01.41.01.080	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.3 מ'	מ"א	600	3.50	2,100.00
01.41.01.090	צינור טפטוף מווסת 16 מ"מ בספיקה של 2.3 ל/ש מרווח כל 0.5 מ'	מ"א	2200	3.40	7,480.00
	הערה: צינורות מחלקים/מנקזים ללא חפירה				
01.41.01.100	צינור פוליאטילן מחלק/מנקז 40 מ"מ דרג 4	מ"א	30	12.00	360.00
01.41.01.110	צינור פוליאטילן מחלק/מנקז 25 מ"מ דרג 4	מ"א	150	8.00	1,200.00
	הערה: צינורות המשמשים כשרוול תקשורת				
01.41.01.120	צינורות פוליאטילן עובי דופן לפחות 3 מ"מ, כולל כבל דו גידי N.Y.Y צינור תקשורת 50 מ"מ בעובי 1.5 מ"מ, כולל חפירה, הטמנה וכיסוי	מ"א	35	22.00	770.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.01.130	צינור מתעל תקשורת מפוליאתילן בקוטר 110 מ"מ דרג 10 משמש כשרוול	מ"א	310	90.00	27,900.00
01.41.01.140	צינור מתעל תקשורת מפוליאתילן בקוטר 75 מ"מ דרג 10 משמש כשרוול	מ"א	1220	45.00	54,900.00
01.41.01.150	צינור מתעל תקשורת מפוליאתילן בקוטר 50 מ"מ דרג 10 משמש כשרוול	מ"א	260	36.00	9,360.00
01.41.01.160	שרוול PVC בקוטר 110 מ"מ דרג 10	מ"א	310	60.00	18,600.00
01.41.01.170	שרוול PVC בקוטר 110 מ"מ דרג 12.5	מ"א	510	80.00	40,800.00
	הערה : ממטירים ומתזים				
01.41.01.180	ממטיר גיחה לטווחים של 8-12 מטר מסוג I-20 תוצ' "הנטר" או שו"ע	יח'	10	100.00	1,000.00
01.41.01.190	ממטיר גיחה מסוג MP כולל גוף ממטיר MPR לטווחים של 2.5-9 מטר	יח'	29	100.00	2,900.00
	הערה : ארונות הגנה לראשי מערכת				
01.41.01.200	ארון הגנה מפוליאסטר FGI בגודל כ- 110/114/34 "מס	יח'	2	3,150.00	6,300.00
	הערה : ראש מערכת				
01.41.01.210	ראש מערכת סטנדרט "1.5 לטפטוף	יח'	1	5,500.00	5,500.00
01.41.01.220	ראש מערכת סטנדרט "2 המטרה וטפטוף	יח'	1	8,100.00	8,100.00
	הערה : מגוף לגינון				
01.41.01.230	מגוף ברונזה לגינון "1.5	יח'	1	500.00	500.00
	הערה : פרטים שונים				
	טופ טייפ				
	ת.ד. 17377 ת"א				

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.01.240	פרט השקית עץ	יח'	167	20.00	3,340.00
01.41.01.250	פרט השקית עץ מהעתקה כולל עד 54 טפטפות הכורכות סביב גזע עץ בסיכה 23.3 ליטר שעה לטפטפת. סעיף זה כולל עצים/דקלים לשימור שעברו חיתוך שורשים	יח'	24	27.00	648.00
01.41.01.260	פרט ברכות ניקוז לשלוחות טפטוף (ברז שטיפה)	יח'	1	270.00	270.00
01.41.01.270	פרט שוחת ביקורת בקוטר 80 ס"מ כולל כיתוב על המכסה	יח'	24	800.00	19,200.00
01.41.01.280	פרט התחברות למקור מים 1.5"	יח'	1	1,300.00	1,300.00
01.41.01.290	פירוק זהיר של ראש מערכת השקיה קיים ומסירתו לאגף שפי"ע עיריית ת"א - יפו	קומפלט	1	720.00	720.00
01.41.01.300	פירוק זהיר של מחשב בקרת השקיה קיים ומסירתו לאגף שפי"ע עיריית ת"א - יפו	קומפלט	1	450.00	450.00
01.41.01.310	עבודות חשמל שבמהותן התחברות לעמוד תאורה, כולל אחריות לשנה ואישור ביצוע ע"י חשמלאי מוסמך	יח'	2	1,350.00	2,700.00
	הערה: מחשוב למערכת השקיה				
01.41.01.320	יחידת קצה "אלחוטית" עד 4 ברזים AC/DC	יח'	1	7,650.00	7,650.00
01.41.01.330	יחידת קצה "אלחוטית" עד 8 ברזים AC/DC	יח'	1	11,000.00	11,000.00
01.41.01.340	סולנאייד תלת דרכי, דו גידי ע"ג סרגל AC/DC	יח'	11	300.00	3,300.00
<b>סה"כ תת פרק 41.01 - עבודות השקייה</b>					<b>276,613.00</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות</b>					
01.41.02.010	קרקע חקלאית - אדמת גן מסוג חמרה קלה מאושרת	מ"ק	1300	40.00	52,000.00
01.41.02.020	הכשרת קרקע לגינון-יישור גנני	מ"ר	2000	1.30	2,600.00
01.41.02.030	הכשרת קרקע לגינון-עיבוד קרקע	מ"ר	2000	1.10	2,200.00
01.41.02.040	פיזור והטמנת קומפוסט בשטחי ערוגות כלאות בין קירות	מ"ר	2000	4.00	8,000.00
01.41.02.050	ריסוס והדברה בשטחי גינון וריצופים	מ"ר	2000	0.80	1,600.00
01.41.02.060	זיבול קומפוסט שעבר תהליך קומפוזיציה בבורות לעצים	מ"ק	4	140.00	560.00
01.41.02.070	דישון בדשנים כימיים	מ"ר	2000	1.50	3,000.00
01.41.02.080	מגביל שורשים "גנרון רוטקונטרול" תוצרת דופן או שו"ע, גובה 140 ס"מ, עשוי מיריעת פוליפרופילן אפורה/ירוקה מיוצרת מסיבים לא ארוגים מחוברים ביניהם בחום. המגביל עמיד לחדירת שורשים לפי התקן הבינלאומי DIN 4062. ההתקנה תהיה לאורך תשתיות תת-קרקעיות, מצדם האחד או משני צדדים - לפי הוראות היצרן והנחיות המתכנן ולפי פרט המגביל.	מ"א	40	60.00	2,400.00
01.41.02.090	מגביל שורשים "גנרון רוטקונטרול" תוצרת דופן או שו"ע, גובה 140 ס"מ, עשוי מיריעת פוליפרופילן אפורה/ירוקה מיוצרת מסיבים לא ארוגים מחוברים ביניהם בחום. המגביל עמיד לחדירת שורשים לפי התקן הבינלאומי DIN 4062. ההתקנה תהיה בהיקף הערוגות, לפי הוראות היצרן והנחיות המתכנן ולפי פרט המגביל.	מ"א	40	60.00	2,400.00
01.41.02.100	פרחים עונתיים ו/או רב שנתיים במיכל נפח כלי 250/300 סמ"ק	יח'	1000	3.50	3,500.00
01.41.02.110	צמח במיכל 3 ליטר	יח'	4500	11.00	49,500.00
01.41.02.120	צמח במיכל 3 ליטר מיוחד כדוגמת ליריופה כדנית, דיאנלה מופשלת "ליטל רב"	יח'	2000	26.00	52,000.00
01.41.02.130	צמח במיכל 10 ליטר	יח'	1800	40.00	72,000.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.41.02.140	צמחי גן גדר בגובה 1.80 מ' מסוג אוג מכחיל מוצר קומפי תוצ' משתלת נימפאה או שו"ע כולל התקנה בערוגות הגינון כולל תמיכות, ביסוס וכל האביזרים והעבודות הדרושות לשלמות העבודה	מ"א	200	480.00	96,000.00
01.41.02.150	עץ בוגר בסטנדרט משרד החקלאות, כדוגמה תות לבן ללא פרי או צאלון נאה, קוטר גזע 4" (מס' 10 מעולה) גובה פיצול הענפים 2.50 מ' לפחות.	יח'	83	1,500.00	124,500.00
01.41.02.160	עץ בוגר בסטנדרט משרד החקלאות כדוגמת סיגלון חד עלים או פיקוס השדרות, קוטר גזע 4" (מס' 10 מעולה) גובה פיצול הענפים 2.50 מ' לפחות.	יח'	49	1,100.00	53,900.00
01.41.02.170	עץ בוגר בסטנדרט משרד החקלאות, מסוג ברוש מצוי 'שער הגיא' קוטר גזע 2" גובה כללי בין 2.5 - 2.2 מ'	יח'	35	450.00	15,750.00
01.41.02.180	מרבדים של דשא מסוג פספלוס נדני	מ"ר	500	20.00	10,000.00
	הערה : שונות				
01.41.02.190	גזיון עצים שלא מיועדים להעתקה (המחיר מתייחס לגזיון עץ קומפלט)	קומפלט	21	270.00	5,670.00
01.41.02.200	כריתת עצים כאשר גובה העץ עד 4.0 מ'	יח'	28	500.00	14,000.00
01.41.02.210	כריתת עצים כאשר גובה העץ מעל 4.01 מ' ומעלה	יח'	21	1,350.00	28,350.00
01.41.02.220	כריתת עצים דקליים כאשר גובה העץ עד 4.0 מ'	יח'	8	620.00	4,960.00
01.41.02.230	כריתת עצים דקליים כאשר גובה העץ מעל 4.01 מ' ומעלה	יח'	9	1,000.00	9,000.00
01.41.02.240	טיפול בשורשי עצים במדרכה לפי הוראות האגרונום והמפקח, המחיר כולל ניסור וקידוד השורשים, מריחתם בלק "בלזם" כולל מילוי באדמת גן במידת הצורך, סילוק הפסולת לאתר סילוק פסולת מאושר וניקוי האתר ללא טיפול בתכסיות (ריצוף או אספלט)	יח'	7	220.00	1,540.00
01.41.02.250	טיפול בשורשי עצים עד 3 מ"א לפי הוראות האגרונום והמפקח לרבות חפירה באמצעות מחפר סילוני (אקדח בלחץ אוויר) לחיתוך שורשים. המחיר כולל חפירת תעלות ברוחב 60 ס"מ ובעומק 200 ס"מ בכלים מכניים או בעבודת ידיים לגילוי השורשים, ניסור השורשים וקידוד, מריחתם בלק "בלזם", כולל הנחיות כמפורט במפרט. כולל סילוק הפסולת לאתר, סילוק פסולת	יח'	17	700.00	11,900.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
( המשך מעמוד קודם )	מאושר וניקוי האתר ללא טיפול בתכסיות (ריצוף או אספלט)				
01.41.02.260	העתקת דקליים גובה גזע מ- 2.60 מ' עד 7.0 מ' בעזרת כלים מכניים	יח'	6	1,600.00	9,600.00
01.41.02.270	העתקת דקליים גובה גזע מעל 7.1 מ' בעזרת כלים מכניים	יח'	11	2,200.00	24,200.00
01.41.02.280	העתקת עצים ממנינים שונים בקוטר גזע עד 40 ס"מ בעזרת כלים מכניים	יח'	28	750.00	21,000.00
01.41.02.290	העתקת עצים ממנינים שונים בקוטר גזע מ- 41 ס"מ עד 81 ס"מ, בעזרת כלים מכניים	יח'	4	1,350.00	5,400.00
<b>סה"כ תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות</b>					<b>687,530.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 41 - עבודות גינון והשקייה

מחיר	שם תת פרק
276,613.00	תת פרק 41.01 - עבודות השקייה.....העברה מדף : 301
687,530.00	תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות.....העברה מדף : 304
964,143.00	סה"כ פרק 41 - עבודות גינון והשקייה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 51 - עבודות סלילה</b>					
הערה: כל עבודות הפירוק והחישוף כוללות גם פינוי הפסולת לאתר שפך מאושר.					
<b>תת פרק 51.01 - עבודות הכנה</b>					
01.51.01.010	פירוק אספלט, בעובי עד 15 ס"מ, בהתאם להנחיות המפקח בשטח.	מ"ר	1000	8.00	8,000.00
01.51.01.020	פירוק זהיר של שכבות אספלטיות קיימות עד פני מצע/כורכר.	מ"ר	15000	10.00	150,000.00
01.51.01.030	פירוק ריצוף מכל סוג	מ"ר	13000	10.00	130,000.00
01.51.01.040	פירוק מדרגות מכל סוג	מ"א	20	28.00	560.00
01.51.01.050	פירוק אבני שפה מכל סוג	מ"א	6000	9.00	54,000.00
01.51.01.060	פירוק שוחות/תאי ביקורת לניקוז במידות שונות ומכל סוג	יח'	10	450.00	4,500.00
01.51.01.070	פירוק קירות מבטון מזויין בכל סוג ובכל עובי	מ"ק	80	180.00	14,400.00
01.51.01.080	התאמת שוחות/תאי ביקורת של "בזק" כולל פירוק תקרה	יח'	15	850.00	12,750.00
01.51.01.090	התאמת תאי ביקורת קיימים מכל סוג ללא פירוק תקרה	יח'	150	430.00	64,500.00
01.51.01.100	התאמת תאי ביקורת קיימים מכל סוג כולל פירוק תקרה	יח'	100	550.00	55,000.00
01.51.01.110	פירוק והעתקת גדרות מכל סוג שהוא	מ"א	800	50.00	40,000.00
01.51.01.120	העתקת מכלול מבנה שירותים קיים כמתואר במפרט.	קומפלט	1	13,000.00	13,000.00
01.51.01.130	חישוף השטח	מ"ר	3500	2.20	7,700.00
01.51.01.140	פירוק משטחי בטון מזויין בעוביים שונים.	מ"ק	300	160.00	48,000.00
01.51.01.150	פירוק והעתקת שער או מחסום לרכב מכל סוג שהוא	יח'	7	1,500.00	10,500.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.01.160	פירוק והעתקת שער חשמלי קיים	יח'	2	2,000.00	4,000.00
01.51.01.170	פירוק מבנה תחנת אוטובוס והקמתו מחדש (כולל רצפת הבטון כדוגמת הקיים)	קומפלט	30	3,200.00	96,000.00
01.51.01.180	פירוק והעתקת מחסום מכל סוג שהוא	יח'	30	1,100.00	33,000.00
01.51.01.190	פירוק שלט/תמרור עם עמוד אחד	יח'	10	50.00	500.00
01.51.01.200	פירוק שלט/תמרור עם שני עמודים	יח'	5	75.00	375.00
01.51.01.210	פירוק עמודוני מחסום מסוג כלשהו	יח'	220	23.00	5,060.00
01.51.01.220	פירוק מעקה מסוג כלשהו.	יח'	1100	45.00	49,500.00
01.51.01.230	החלפת תקרה של תאי ביקורת מסוג כלשהו לתקרה לעומס D400	יח'	30	720.00	21,600.00
01.51.01.240	העתקת תמרורים / שלטים מוארים מסוג כלשהו על עמוד אחד כולל ניתוק וחיבור מחדש של החשמל	יח'	4	1,300.00	5,200.00
01.51.01.250	העתקת תמרורים / שלטים מוארים מסוג כלשהו על שני עמודים כולל ניתוק וחיבור מחדש של החשמל	יח'	2	2,200.00	4,400.00
01.51.01.260	פירוק פחי אשפה	יח'	15	230.00	3,450.00
01.51.01.270	פירוק ספסלים מסוגים שונים	יח'	30	400.00	12,000.00
01.51.01.280	פירוק תמרורים / שלטים מוארים מסוג כלשהו על עמוד אחד כולל ניתוק של החשמל	יח'	15	900.00	13,500.00
01.51.01.290	פירוק תמרורים / שלטים מוארים מסוג כלשהו על שני עמודים כולל ניתוק של החשמל	יח'	5	1,300.00	6,500.00
01.51.01.300	פירוק קיר תומך מאלמנטים טרומיים גובה עד 2 מ'	מ"א	30	150.00	4,500.00
01.51.01.310	פירוק דוקרנים בכביש	מ"א	15	15.00	225.00

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.01.320	פירוק פסי הפרדה מגומי בשביל אופניים	יח'	100	20.00	2,000.00
<b>סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה</b>					<b>874,720.00</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 51.02 - עבודות עפר</b>					
01.51.02.010	חפירה לאורך הדרך וסילוק החומר לאתר שפך מאושר ו/או הובלת מ"ק החומר החפור לאזורי מילוי	מ"ק	13000	20.00	260,000.00
01.51.02.020	הידוק קרקע יסוד מקורית (עיבוד שתית לעומק 20 ס"מ)	מ"ר	17500	4.00	70,000.00
01.51.02.030	הידוק מבוקר	מ"ק	200	4.00	800.00
01.51.02.040	מילוי מובא נברר	מ"ק	6500	45.00	292,500.00
01.51.02.050	יישור ועיבוד לעומק 20 ס"מ של מצע / כורכר שנחשף לאחר פירוק אספלט או ריצוף	מ"ר	15000	3.50	52,500.00
<b>סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות עפר</b>					<b>675,800.00</b>

סה"כ אומדן	מחיר אומדן	כמות	יחידת מידה	תאור	מספר סעיף
<b>תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ</b>					
682,500.00	105.00	6500	מ"ק	מצע סוג א'	01.51.03.010
264,000.00	330.00	800	מ"ק	בחנ"מ (CLSM) בחוזק גבוה על פי הנחיות המפקח	01.51.03.020
<b>946,500.00</b>				<b>סה"כ תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ</b>	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות</b>					
01.51.04.010	תאמ"א 12.5 SMA בעובי 3 ס"מ עם אגרגט בזלתי סוג א' וביטומן PG70-10	מ"ר	2500	34.00	85,000.00
01.51.04.020	תא"צ 19 בעובי 4 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי וביטומן PG68-10	מ"ר	2500	29.00	72,500.00
01.51.04.030	תא"צ 25 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי וביטומן PG68-10	מ"ר	60000	30.00	1,800,000.00
01.51.04.040	תא"צ 12.5 בעובי 3 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולומיטי וביטומן PG68-10	מ"ר	4500	24.00	108,000.00
01.51.04.050	תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט בזלתי וביטומן PG70-10	מ"ר	15000	38.00	570,000.00
01.51.04.060	תא"צ 19 בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי דולומיטי וביטומן PG68-10	מ"ר	2000	35.00	70,000.00
01.51.04.070	תא"צ 25 בעוביים שונים עם אגרגט גס גירי/דולומיטי וביטומן PG68-10	טון	3000	250.00	750,000.00
01.51.04.080	ריסוס ציפוי מאחה בכמות של 0.5-0.25 ק"ג/מ"ר	מ"ר	24000	1.30	31,200.00
01.51.04.090	ריסוס ציפוי יסוד בכמות של 1.2-0.8 ק"ג/מ"ר	מ"ר	24000	1.70	40,800.00
01.51.04.100	ניסור ו/או חיתוך צידי רצועת סלילה או קידמת הרצועה, ברוחב כ-10 ס"מ לצורך התחברות	מ"א	1500	13.00	19,500.00
01.51.04.110	קרצוף אספלט לעומק 4.1 - 8.0 ס"מ	מ"ר	6000	6.00	36,000.00
01.51.04.120	קרצוף אספלט לעומק 8.1 - 12.0 ס"מ	מ"ר	1000	8.00	8,000.00
01.51.04.130	יריעה לעיכוב השתקפות סדקים מסוג "הטליט C" או שו"ע.	מ"ר	2000	16.00	32,000.00
<b>סה"כ תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות</b>					<b>3,623,000.00</b>



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 51.06 - עבודות ריצוף, אבני שפה, אבני תעלה ומדרגות</b>					
	הערה: מחירי אבני שפה כוללים גם יסוד ומשענת בטון				
01.51.06.010	אבן-שפה במידות 17/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	3000	68.00	204,000.00
01.51.06.020	אבן-תעלה חד או דו-שיפועית בגוון אפור	מ"א	600	75.00	45,000.00
01.51.06.030	אבן אי-תנועה במידות 23/23 ס"מ בגוון אפור	מ"א	300	76.00	22,800.00
01.51.06.040	תוספת מחיר לאבני-שפה (מכל סוג) עבור הנחה במסעה קיימת	מ"א	500	26.00	13,000.00
01.51.06.050	אבן-שפה במידות 30/25 ס"מ בגוון אפור	מ"א	300	122.00	36,600.00
01.51.06.060	אבן שפה מעוגלת לכביש רדיוס 50 ס"מ במידות 17/25 ס"מ בגוון אפור.	יח'	20	140.00	2,800.00
01.51.06.070	אבן שפה מבטון מזוין ב-30 במידות 40/45 ס"מ ובאורך 2.5 מ'.	יח'	45	550.00	24,750.00
<b>348,950.00</b>	<b>סה"כ תת פרק 51.06 - עבודות ריצוף, אבני שפה, אבני תעלה ומדרגות</b>				

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 51.08 - תמרור, צביעה ואביזרי דרך</b>					
	הערה: עמודים				
01.51.08.010	עמוד פלדה מגולוון בכל אורך בקוטר 3" לרבות ביסוס העמוד (דרישות העמוד כמפורט במפרט הכללי בפרק 51.31) וחיבורו למסגרת השלט או לוחית התמרור.	מ"א	340	58.00	19,720.00
	הערה: תמרורים ושלטים				
01.51.08.020	עמוד ותמרורים מוארים כולל בסיס מיוחד	יח'	10	4,050.00	40,500.00
01.51.08.030	תמרור עגול, משולש, מרובע, או מתומן גודל עירוני ללא עמוד	יח'	120	180.00	21,600.00
01.51.08.040	כנ"ל לתמרור גודל בין-עירוני	יח'	12	200.00	2,400.00
01.51.08.050	שלט לתמרור / הכוונה בצבעים זוהרים עם כיתוב לפי דרישה במידות 1.0X1.0 מ' לרבות מסגרת ועמודים	יח'	20	500.00	10,000.00
01.51.08.060	כנ"ל שלטים מעל 1X1 מ'	מ"ר	30	450.00	13,500.00
01.51.08.070	ציפוי פסי פלסטיק, מחזירי אור ע"ג עמודי תמרור/שלט - שני גוונים	יח'	100	45.00	4,500.00
	הערה: צביעה וסימון				
01.51.08.080	קו ניתוב ברוחב 10-20 ס"מ בצבע חד-רכיבי בגוון לבן/צהוב כולל אחריות ל-12 חודשים	מ"א	3000	2.00	6,000.00
01.51.08.090	צביעת שטחים בחומר סימון ארוך קיים דו רכיבי בגוון לבן/צהוב ("קוביות", קווי-עצירה, איי-תנועה, פסים למעבר חציה, וחיצים) במרקם חלק	מ"ר	600	150.00	90,000.00
01.51.08.100	צביעת אבני שפה ואבני אי (שחור לבן, אדום צהוב, אדום לבן)	מ"א	1000	5.00	5,000.00
	הערה: אביזרים				
01.51.08.110	עמודונים גמישים	יח'	30	210.00	6,300.00
<p>ת.ד. 17377 ת"א</p>					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.51.08.120	עמוד מחסום מצינור פלדה מגולוון וצבוע בתנור בקוטר " 6 דגם "תל אביב"	יח'	30	320.00	9,600.00
01.51.08.130	פס דוקרנים למעבר רכב עד 16 טון	מ"א	15	900.00	13,500.00
01.51.08.140	כפתורי סימון (עיני חתול), לבן או צהוב	יח'	50	55.00	2,750.00
	הערה : שונות				
01.51.08.150	מערכת בקרת חנייה ב-k&r	קומפלט	1	130,000.00	130,000.00
01.51.08.160	מחסום דו רגלי + שלט לאוטובוס בראש רציף שיניים, עפ"י שרטוט שבמיפרט	קומפלט	10	4,500.00	45,000.00
01.51.08.170	עמוד שוט בעל שתי זרועות (T) בגובה 5 מ' מעל נתיבים, בכניסה למסלולי מוניות ואוטובוסים, כולל הובלה והקמה (לפי קונסטרוקטור) כולל הזנת חשמל ו-2 שלטים/תמרורים מאירים חד צדדיים	יח'	1	13,500.00	13,500.00
סה"כ תת פרק 51.08 - תמרור, צביעה ואביזרי דרך					433,870.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - עבודות סלילה		
שם תת פרק		מחיר
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה.....	העברה מדף: 308	874,720.00
תת פרק 51.02 - עבודות עפר.....	העברה מדף: 309	675,800.00
תת פרק 51.03 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ.....	העברה מדף: 310	946,500.00
תת פרק 51.04 - שכבת אספלטיות במיסעות.....	העברה מדף: 311	3,623,000.00
תת פרק 51.06 - עבודות ריצוף, אבני שפה, אבני תעלה ומדרגות.....	העברה מדף: 312	348,950.00
תת פרק 51.08 - תמרור, צביעה ואביזרי דרך.....	העברה מדף: 314	433,870.00
סה"כ פרק 51 - עבודות סלילה		6,902,840.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז</b>					
<b>תת פרק 57.01 - קווי מים</b>					
01.57.01.010	צנור פלדה בקוטר "12 בעובי דופן "3/16 עם ציפוי פנים מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע מונח באדמה	מ"א	100	460.00	46,000.00
01.57.01.020	צנור פלדה בקוטר "8 בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע מונח בא	מ"א	80	300.00	24,000.00
01.57.01.030	צנור פלדה בקוטר "6 בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע מונח באדמה	מ"א	80	260.00	20,800.00
01.57.01.040	צנור פלדה בקוטר "4 בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע מונח בא	מ"א	30	210.00	6,300.00
01.57.01.050	צנור פלדה בקוטר "3 בעובי דופן "5/32 עם ציפוי פנים מבטון ועטיפה חיצונית מפוליאתילן שחיל תלת שכבתי "טריו" או ש"ע מונח באדמה	מ"א	50	185.00	9,250.00
01.57.01.060	מגוף טריז בקוטר "8 ללחץ 16 אטמ' והתקנתו על קו קיים לפי פרט יח' ס-01-51 או ס-01-50	יח'	1	4,700.00	4,700.00
01.57.01.070	מגוף טריז בקוטר "6 ללחץ 16 אטמ' והתקנתו על קו קיים לפי פרט יח' ס-01-51 או ס-01-50	יח'	1	3,700.00	3,700.00
01.57.01.080	מגוף טריז בקוטר "4 ללחץ 16 אטמ' לפי פרט ס-01-50 או ס-01-51 יח'	יח'	2	2,300.00	4,600.00
01.57.01.090	מגוף טריז בקוטר "2 ללחץ 16 אטמ' לפי פרט ס-01-51 יח'	קומפלט	2	950.00	1,900.00
01.57.01.100	שוחת מגוף מחוליות טרומיות בקוטר 60 ס"מ עם מכסה מיצקת ברזל בקוטר 50 ס"מ עם מסגרת לעומס 12.5 טון לפי פרט ב'-11 ס-08-	יח'	5	1,500.00	7,500.00
01.57.01.110	שוחת מגוף מחוליות טרומיות בקוטר 60 ס"מ עם מכסה מיצקת ברזל בקוטר 50 ס"מ עם מסגרת לעומס 40 טון לפי פרט ב'-11 ס-08-	יח'	3	1,900.00	5,700.00
טופ טייפ					ת.ד. 17377 ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.01.120	שוחת מגוף מחוליות טרומיות מרובעות 45X45 ס"מ עם מכסה אובלי מיצקת לעומס 40 טון	יח'	2	1,450.00	2,900.00
01.57.01.130	ברז כיבוי אש "3 מאוגן מותקן על צנור "4 לפי פרט ט'-101-01-ס כולל מתקן שבירה וחיבור לקו קיים	יח'	4	2,900.00	11,600.00
01.57.01.140	חבור צנור פלדה חדש בקוטר "12 לקו מים קיים בכל קוטר ובכל עומק לפי פרטים 01-76-ס, 01-71-ס, 01-65-ס	קומפלט	2	2,300.00	4,600.00
01.57.01.150	חבור צנור פלדה חדש בקוטר "8 לקו מים קיים בכל קוטר ובכל עומק כולל איתורו, גילוי וניקוז, לפי פרטים 01-76-ס, 01-71-ס, 01-65-ס	קומפלט	2	1,900.00	3,800.00
01.57.01.160	חבור צנור פלדה חדש בקוטר "6 לקו מים קיים בכל קוטר ובכל עומק לפי פרטים 01-76-ס, 01-71-ס, 01-65-ס	קומפלט	2	1,450.00	2,900.00
01.57.01.170	חיבור צנור פלדה חדש בקוטר "4 לקו מים קיים בכל קוטר ובכל עומק לפי פרטים 01-76-ס, 01-71-ס, 01-65-ס	יח'	2	1,150.00	2,300.00
01.57.01.180	הכנה לחבור לגינן ולמבנה חדש לפי פרט 01-11-ס כולל אספקת והתקנת כל הצנרת והאביזרים	קומפלט	2	1,100.00	2,200.00
01.57.01.190	פירוק זהיר של מגוף קיים "8"-2 ומסירתו למחסן הרשות	קומפלט	2	900.00	1,800.00
01.57.01.200	פירוק וסתימה בריתוך של חיבור לגינן קיים או חיבור למבנה קיים, הסתימה תהיה בהסתעפות מקו המים הראשי ותיקון עטיפת הצינור	קומפלט	5	270.00	1,350.00
01.57.01.210	ניתוק וסתימת צנור פלדה "4	קומפלט	2	450.00	900.00
01.57.01.220	ניתוק וסתימת צנור פלדה "6	קומפלט	2	650.00	1,300.00
01.57.01.230	פירוק הידרנט "3 קיים, לרבות ניתוק וסתימת הסתעפות מהקו הראשי.	קומפלט	1	900.00	900.00
				<b>171,000.00</b>	<b>סה"כ תת פרק 57.01 - קווי מים</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 57.02 - קווי ביוב</b>					
01.57.02.010	צנור PVC עבה לביוב SN8 בקוטר 200 מ"מ ובעומק כללי עד 1.25 מ'	מ"א	50	180.00	9,000.00
01.57.02.020	צנור PVC עבה לביוב SN8 בקוטר 200 מ"מ ובעומק כללי מ-1.26 מ' עד 1.75 מ'	מ"א	50	190.00	9,500.00
01.57.02.030	צנור PVC עבה לביוב SN8 בקוטר 200 מ"מ ובעומק כללי מ-1.76 מ' עד 2.25 מ'	מ"א	100	200.00	20,000.00
01.57.02.040	צנור PVC עבה לביוב SN8 בקוטר 200 מ"מ ובעומק כללי מ-2.26 מ' עד 2.75 מ'	מ"א	10	230.00	2,300.00
01.57.02.050	צנור PVC עבה לביוב SN8 בקוטר 110 מ"מ ובעומק כללי עד 2.25 מ' לחיבור מבנים	מ"א	30	135.00	4,050.00
01.57.02.060	עטיפת בטון מזויין לצנור ביוב בקוטר 15-25 ס"מ לפי פרט 01-136-ס, כולל ברזלי זיון	מ"א	10	150.00	1,500.00
01.57.02.070	שוחת ביוב בקוטר 80 ס"מ בעומק כללי עד 1.25 מ' עם מכסה יצקת + בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 50 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון לפי פרט 03-01-ס כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה	יח'	5	2,900.00	14,500.00
01.57.02.080	שוחת ביוב בקוטר 100 ס"מ בעומק כללי עד מ-1.26 מ' עד 1.75 מ' עם מכסה יצקת + בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון לפי פרט 03-01-ס כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה	יח'	5	3,650.00	18,250.00
01.57.02.090	שוחת ביוב בקוטר 100 ס"מ בעומק כללי מ-1.76 מ' עד 2.25 מ' עם מכסה יצקת + בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון לפי פרט 03-01-ס כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה	יח'	5	4,100.00	20,500.00
01.57.02.100	שוחת ביוב בקוטר 100 ס"מ בעומק כללי מ-2.26 מ' עד 2.75 מ' עם מכסה יצקת + בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון לפי פרט 03-01-ס כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה	יח'	2	4,550.00	9,100.00
01.57.02.110	תוספת למחיר שוחת ביוב בקוטר 100 ס"מ עבור הספקה והתקנת מכסה מיצקת בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון	יח'	4	200.00	800.00
01.57.02.120	תוספת למחיר שוחה עבור מפל חיצוני בקוטר 15-20 ס"מ ובעומק עד 2.0 מ' לפי פרט 03-02-ס	יח'	1	700.00	700.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.02.130	חבור צנור ביוב חדש בקוטר 15-20 ס"מ לשוחה קיימת	קומפלט	3	900.00	2,700.00
01.57.02.140	סתימת כניסות ויציאות מבוטלות בכל גודל בשוחות קיימות.	יח'	2	200.00	400.00
<b>סה"כ תת פרק 57.02 - קווי ביוב</b>					<b>113,300.00</b>



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 57.03 - קווי ניקוז</b>					
01.57.03.010	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 40 ס"מ ובעומק כללי עד 1.25 מ' כולל אטמי חבר	מ"א	50	360.00	18,000.00
01.57.03.020	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 40 ס"מ ובעומק כללי מ- 1.25 מ' עד 1.75 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	230	380.00	87,400.00
01.57.03.030	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 40 ס"מ ובעומק כללי מ- 1.76 מ' עד 2.25 מ' כולל אטמי חבר	מ"א	50	400.00	20,000.00
01.57.03.040	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 50 ס"מ ובעומק כללי עד 1.75 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	50	400.00	20,000.00
01.57.03.050	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 50 ס"מ ובעומק כללי מ- 1.76 מ' עד 2.25 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	180	420.00	75,600.00
01.57.03.060	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 50 ס"מ ובעומק כללי מ- 2.26 מ' עד 2.75 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	70	500.00	35,000.00
01.57.03.070	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 50 ס"מ ובעומק כללי מ- 2.76 מ' עד 3.25 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	80	550.00	44,000.00
01.57.03.080	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 60 ס"מ ובעומק עד 2.25 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	30	500.00	15,000.00
01.57.03.090	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 60 ס"מ ובעומק כללי מ- 2.26 מ' עד 2.75 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	120	570.00	68,400.00
01.57.03.100	צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 60 ס"מ ובעומק כללי מ- 2.76 מ' עד 3.25 מ' כולל אטמי חיבור	מ"א	60	650.00	39,000.00
01.57.03.110	תוספת למחיר צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 50 ס"מ עבור צנור כני"ל סוג 1 דרג 5 בכל עומק	מ"א	20	70.00	1,400.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.03.120	תוספת למחיר צנור בטון מדוייק אטום דגם "הידרוטייל" או ש"ע סוג 1 דרג 4 בקוטר 60 ס"מ עבור צנור כנ"ל סוג 1 דרג 5 בכל עומק	מ"א	50	100.00	5,000.00
01.57.03.130	תא מלבני טרומי במידות פנים 100X120 ס"מ ובעומק כללי עד 1.75 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	10	6,300.00	63,000.00
01.57.03.140	תא מלבני טרומי במידות פנים 100X120 ס"מ ובעומק כללי מ-1.76 מ' עד 2.25 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	12	6,800.00	81,600.00
01.57.03.150	תא מלבני טרומי במידות פנים 100X120 ס"מ ובעומק כללי מ-2.26 מ' עד 2.75 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	4	7,800.00	31,200.00
01.57.03.160	תא מלבני טרומי במידות פנים 100X120 ס"מ ובעומק כללי מ-2.76 מ' עד 3.25 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	1	8,800.00	8,800.00
01.57.03.170	תא מלבני טרומי במידות פנים 100X120 ס"מ ובעומק כללי מ-3.26 מ' עד 3.75 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	3	10,000.00	30,000.00
01.57.03.180	שוחת ניקוז עגולה בקוטר 150 ס"מ ובעומק כללי עד 2.25 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	1	10,000.00	10,000.00
01.57.03.190	שוחת ניקוז עגולה בקוטר 150 ס"מ ובעומק כללי מ-2.26 מ' ועד 2.75 מ' עם מכסה יצקת+בטון דגם "סגר ב.ב." בקוטר 60 ס"מ ממין D400 לעומס 40 טון כולל מחברי שוחה ושלבי ירידה לפי פרט 16-03 ס	קומפלט	1	10,800.00	10,800.00
01.57.03.200	תא תפיסה למי גשם 3 יח' טרומי עם אבן שפה יצוקה דגם "אביב", בעומק, עד 1.75 מ' כולל תאי תפיסה ראשי, אמצעי וסופי לפי פרט 16-03 ס עם שבכה ומסגרת ממין D400	קומפלט	6	6,000.00	36,000.00
01.57.03.210	תא תפיסה למי גשם 2 יח' כולל תא סופי ותא ראשי לפי פרט 16-10 ס עם שבכה ומסגרת ממין D400 בעומק עד 1.25 מ'	קומפלט	15	4,200.00	63,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.57.03.220	תא תפיסה למי גשם 2 יח' כולל תא סופי ותא ראשי לפי פרט 10-16-ס עם שבכה ומסגרת ממין D400 בעומק מ-1.26 מ' עד 1.7	קומפלט	5	4,400.00	22,000.00
01.57.03.230	תוספת מחיר לשוחת ניקוז בכל קוטר עבור הרכבתה על קו קיים.	קומפלט	1	1,300.00	1,300.00
01.57.03.240	חבור צנור חדש בכל קוטר לתא קיים	יח'	2	700.00	1,400.00
01.57.03.250	פירוק צנרת ניקוז קיימת מבוטלת בכל קוטר ועומק כולל פינוי החומר כנדרש וסתימת התעלה בחול מהודק	מ"א	60	60.00	3,600.00
<b>סה"כ תת פרק 57.03 - קווי ניקוז</b>					<b>791,500.00</b>

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 57.04 - עבודות שונות</b>					
01.57.04.010	פתיחת כביש אספלט בכל עובי שהוא לצורך הנחת קווי מים, ביוב וניקוז.	מ"ר	800	8.00	6,400.00
01.57.04.020	תיקון כביש אספלט והחזרת המצב לקדמותו לאחר הנחת קווי מים, ביוב וניקוז.	מ"ר	1000	60.00	60,000.00
01.57.04.030	פתיחת מדרכת אספלט או מרוצפת לצורך הנחת קווי מים, ביוב וניקוז והחזרת המצב לקדמותו לאחר סיום ביצוע הקו.	מ"ר	150	65.00	9,750.00
01.57.04.040	עטיפת בטון ב-20 לקווי מים, ביוב וניקוז.	מ"ק	5	360.00	1,800.00
01.57.04.050	פירוק שוחה קיימת מכל סוג ועומק שהוא, לרבות פינוי הפסולת לאתר שפך מאושר ומילוי הבור ב-C.L.S.M	יח'	15	800.00	12,000.00
<b>סה"כ תת פרק 57.04 - עבודות שונות</b>					<b>89,950.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז		
מחיר		שם תת פרק
171,000.00	317	תת פרק 57.01 - קווי מים.....העברה מדף : 317
113,300.00	319	תת פרק 57.02 - קווי ביוב.....העברה מדף : 319
791,500.00	322	תת פרק 57.03 - קווי ניקוז.....העברה מדף : 322
89,950.00	323	תת פרק 57.04 - עבודות שונות.....העברה מדף : 323
1,165,750.00		סה"כ פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 01 - מסוף סבידור		
שם פרק		מחיר
פרק 01 - עבודות עפר.....	העברה מדף : 248	160,500.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר.....	העברה מדף : 250	1,174,000.00
פרק 03 - עבודות בטון טרום.....	העברה מדף : 252	441,000.00
פרק 05 - עבודות איטום.....	העברה מדף : 254	89,890.00
פרק 08 - מתקני חשמל ובקרה.....	העברה מדף : 283	4,861,015.00
פרק 18 - תשתיות תקשורת.....	העברה מדף : 286	138,070.00
פרק 19 - מסגרות פלדה.....	העברה מדף : 288	2,407,150.00
פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים במקום.....	העברה מדף : 290	647,560.00
פרק 40 - פיתוח נופי.....	העברה מדף : 298	4,250,315.00
פרק 41 - עבודות גינון והשקייה.....	העברה מדף : 305	964,143.00
פרק 51 - עבודות סלילה.....	העברה מדף : 315	6,902,840.00
פרק 57 - קווי מים, ביוב וניקוז.....	העברה מדף : 324	1,165,750.00
סה"כ מבנה 01 - מסוף סבידור		23,202,233.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

**מבנה 02 - הקצבים**

**פרק 90 - הקצבים**

**תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן**

02.90.01.010	הקצב לעבודות יומיות (רג"י) של כ"א וציוד	קומפלט	1	500,000.00	500,000.00
--------------	---	--------	---	------------	------------

<b>סה"כ תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן</b>					
---	--	--	--	--	--

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
<b>תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופציות הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן</b>					
02.90.02.010	הקצב להסדרי תנועה זמניים	חודש	16	110,000.00	1,760,000.00
02.90.02.020	הקצב להעסקת שוטרים בשכר וחברות שמירה	יח'	150	1,000.00	150,000.00
02.90.02.030	החזר 3% מסך ההקצב לשוטרים ו/או מאבטחים בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל להעסקת שוטרים)	יח'	150000	0.03	4,500.00
02.90.02.040	צוות אבטחה כולל עגלת חץ וכל הציוד הנלווה בהתאם לתרשים 25/24 בחוברת "הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות (נתיבי ישראל) בשעות היום	יח'	225	1,500.00	337,500.00
02.90.02.050	כני"ל אך לשעות הלילה	יח'	225	1,800.00	405,000.00
02.90.02.060	הקצב להוצאות תיעוד, יחסי ציבור, דיבור, טקסים, פרסום, שלטי חוצות וכד'. התשלום לקבלן יבוצע כנגד חשבוניות מס של ספקי השרות ללא כל תוספת תקורות מימון ורווח קבלן. שירותים אלו יוזמנו מראש ובכתב ע"י המזמין.	קומפלט	1	150,000.00	150,000.00
02.90.02.070	הקצב עבור תשלום אגרות למפקחי רשויות/בעלי מערכות לפי סעיף 00.07 בפרק מוקדמות במפרט המיוחד.	קומפלט	1	30,000.00	30,000.00
02.90.02.080	החזר 3% מסך הקצב לתשלום אגרות למפקחי רשויות/בעלי מערכות בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל לתשלום האגרות).	יח'	30000	0.03	900.00
02.90.02.090	הקצב לתמיכות מקונסטרוקציה פלדה עבור תלית צנרת פעילה קיימת לצורך עבודה מתחתיה. המחיר כולל גם פירוק הקונסטרוקציה בגמר הביצוע באישור המפקח והעברתה למחסני הקבלן.	טון	12	11,000.00	132,000.00
02.90.02.100	הקצב לעבודות בחניון אחוזת החוף המבוצעות על ידי קבלן אחוזת חוף.	קומפי'	1	70,000.00	70,000.00
02.90.02.110	תוספת למסלול יציאה קיים עבור הפיכתו לדו סטרי (כניסה בשעות הבוקר ויציאה בשאר היום).	קומפי'	1	60,000.00	60,000.00
02.90.02.120	הקצב לעבודות ביצוע קו גל ירוק על ידי קבלן מחלקת רמזורים בעיריית ת"א.	קומפי'	1	60,000.00	60,000.00

ת.ד. 17377 ת"א

טופ טייפ



מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.90.02.130	הקצב 6% לטיפול הקבלן הראשי בגין תשלומים שונים לקבלן המבנים, לקבלן השילוט, לקבלן אחוזת החוף ולקבלן הרמזורם של עת"א, כמוגדר בסעיף 00.35 ס"ק 2. התשלום עפ"י העלות בפועל	יח'	2650000	0.06	159,000.00
<b>סה"כ תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופצית הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן</b>					<b>3,318,900.00</b>

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 90 - הקצבים		
מחיר		שם תת פרק
500,000.00	326 : העברה מדף:.....	תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן
3,318,900.00	328 : העברה מדף:.....	תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופציה הנחה/תוספת כמפורט בהצעת הקבלן
3,818,900.00		סה"כ פרק 90 - הקצבים

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 02 - הקצבים		
מחיר		שם פרק
3,818,900.00	העברה מדף : 329	פרק 90 - הקצבים
3,818,900.00		סה"כ מבנה 02 - הקצבים

דף ריכוז מחירים כללי : מסוף סבידור		
מחיר		שם מבנה
23,202,233.00	325 : העברה מדף.....	מבנה 01 - מסוף סבידור.....
3,818,900.00	330 : העברה מדף.....	מבנה 02 - הקצבים.....
27,021,133.00		סה"כ
4,863,803.94		מע"מ 18 %
31,884,936.94		סה"כ

שם :

\_\_\_\_\_

חתימה :

\_\_\_\_\_

תאריך : 28/07/2015

\_\_\_\_\_

לפי : חודש : בנקודות :

\_\_\_\_\_

טופ טייפ

ת.ד. 17377 ת"א

## מסמך ו'

### הצעת הקבלן

1. מכרז זה כולל כתב כמויות עם מחירי יחידה קבועים כפי שמוצעים ע"י המזמין. מהחשבונות המאושרים יופחתו 2% בגין הוצאות למבדקות.
2. הקבלן יציע במסמך זה הנחה/תוספת קבועה לכל הפרקים שבכתב הכמויות. למעט על העבודות במבנה 02 בתת פרק 90.02.
3. הצעת הקבלן הינה כדלקמן:
- A. סה"כ היקף העבודה שלגביו תחול הנחה/תוספת לפי כתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין  
 ₪ 23,702,233
- B. הנחה/תוספת (יש למחוק את המיותר) .....% ..... ₪
- C. סה"כ היקף העבודה כאמור בסעיף A, לאחר ההנחה/תוספת המוצעת  $C = (A \pm B)$   
 ₪ .....
- D. סה"כ היקף העבודה במבנה 02 בתת פרק 90.02 בכתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין  
 ₪ 3,318,900
- E. סה"כ הצעת הקבלן  $E = (C + D)$   
 ₪ .....

#### **כל הסכומים אינם כוללים מע"מ.**

#### הערות:

1. מובהר בזאת כי במקרה של אי התאמה בין שיעור ההנחה/תוספת באחוזים לבין סכום ההצעה המצוין לעיל, ו/או בכל מקום אחר במסמכי המכרז, יגבר שיעור ההנחה/תוספת ממחיר האומדן על סכום ההצעה, ומחיר ההצעה הקובע יחושב על פי שיעור ההנחה/תוספת.
2. מובהר בזאת כי חברת נתיבי איילון מפעילה מערכת של פיקוח ובקרה בנושאי בטיחות בעבודה, כמפורט בנספח בטיחות המצורף למסמך זה. במסגרת התחייבויותיכם לביצוע עבודה זו, תידרשו לעמוד בכל הדרישות, התהליכים והתקנות המוגדרות בחוק, ובכלל זה שימוש בציוד בטיחות המאושר לביצוע העבודות נושא מכרז זה.

תאריך

חתימת הקבלן

## מסמך ז' רשימת תכניות

### פיתוח

תכנית פיתוח 250: 1	6009/13-07-500
תכנית פיתוח 500: 1	6009/13-07-501
תכנית ריצוף	6009/13-07-503
תכנית צמחיה	6009/13-07-504
תכנית השקיה	6009/13-07-505
שרוול השקיה	6009/13-07-506
חתכי פיתוח	6009/13-07-511
חוברת פרטי ריצוף וריהוט	6009/13-07-520
חוברת פרטי מצללות וחיפוי בעץ	6009/13-07-521
קיר אקוסטי	6009/13-07-530

### כבישים

תכנית גבהים כללית	6009/13-03-100
תנוחה, תכנית גבהים, גליון מס' 1	6009/13-03-101
תנוחה, תכנית גבהים, גליון מס' 2	6009/13-03-102
חתכים טיפוסיים	6009/13-03-104
תכנית פרטים	6009/13-03-105

### קיר אקוסטי וסככות

קיר אקוסטי תנוחה כללית	6009/13-05-300
קיר אקוסטי תנוחה ופריסת קיר בין הנקודות 1.4-1	6009/13-05-301
קיר אקוסטי תנוחה ופריסת קיר בין הנקודות 1.4-1.6	6009/13-05-302
קיר אקוסטי פרטי כלונס, חתכים טיפוסיים, פרט תפר	6009/13-05-303
קיר אקוסטי פרטי ברזל קורת ראש והקיר	6009/13-05-304
קיר אקוסטי פרטי אלמנט טרומי	6009/13-05-305
תכנית טיפוסי סככות תנוחה כללית	6009/13-05-325
תכניות יסודות על רקע מצב קיים ומתוכנן סככות מסוג 1	6009/13-05-326
תכניות יסודות על רקע מצב קיים ומתוכנן סככות מסוג 2	6009/13-05-327
תכניות יסודות על רקע מצב קיים ומתוכנן סככות מסוג 3	6009/13-05-328
תכנית סככות פרטי כלונסאות וראשי כלונס	6009/13-05-330
תכנית סככות סוג 1 זיזית ברוחב 2.5 מ', מודול 3.25 מ' תנוחה- קטע טיפוסי	6009/13-05-332
תכנית סככות מסוג 1 זיזית ברוחב 2.5 מ', מודול 3.25 מ' חתכים טיפוסיים	6009/13-05-333

תכנית סככות סוג 1 זיזית ברוחב 2.5 מ', מודול 3.25 מ' פרטי חיבור	6009/13-05-334
תכנית סככות סוג 2 רוחב 8 מ', מודול 5.2 מ' תנוחה- קטע טיפוסי	6009/13-05-335
תכנית סככות סוג 2 רוחב 8 מ', מודול 5.2 מ' חתך טיפוסי ג-ג	6009/13-05-336
תכנית סככות סוג 2 רוחב 8 מ', מודול 5.2 מ' חתך טיפוסי ד-ד	6009/13-05-337
תכנית סככות סוג 2 רוחב 8 מ', מודול 5.2 מ' פרטי חיבור	6009/13-05-338
פרט עמוד פלדה למעבר תשתיות תקשורת וחשמל	6009/13-05-339
תכנית סככה סוג 3 רוחב 11 מ', מודול 7.2 מ' תנוחה	6009/13-05-340
תכנית סככה סוג 3 רוחב 11 מ', מודול 7.2 מ' חתך טיפוסי ג-ג	6009/13-05-341
תכנית סככה סוג 3 רוחב 11 מ', מודול 7.2 מ' חתך טיפוסי ד-ד	6009/13-05-342
תכנית כללית לגשר שילוט קונזולי מתוכנן	6009/13-05-350
פרטי ביסוס לגשר שילוט קונזולי מתוכנן	6009/13-05-351
פרטים טיפוסיים קונסטרוקצית פלדה לגשר שילוט	6009/13-05-352
פרטים טיפוסיים קונסטרוקצית פלדה לגשר שילוט (המשך)	6009/13-05-353
פרטים טיפוסיים קונסטרוקצית פלדה לשער חרום לאוטובוסים	6009/13-05-360
פרט יסוד למבנה יביל ארוך	6009/13-05-365
פרט קיר לתימוך מידרון חדש ופרט יסוד לספסלים	6009/13-05-370

### תאורה

תוכנית תאורה, תנוחה	6009/13-06-401
תוכנית תשתיות ח"ח קיימות ומתוכננות	6009/13-06-410
תוכנית פרטי עמודי תאורה גובה 4,12,15 מ' עם פנס GALLERIA	6009/13-06-451
תוכנית פרטים עבודות חשמל ותקשורת	6009/13-06-452
תוכנית פרטי עמוד תאורה משולב מצלמות	6009/13-06-453
תוכנית תשתיות בזק קיימות	6009/13-20-901
תוכנית כללית - תשתיות תקשורת למערכות בקרת הנוסעים, מידע ואבטחה	6009/13-20-910
תוכנית תשתיות תקשורת למערכות בקרת הנוסעים, מידע ואבטחה	6009/13-20-911
תוכנית חשמל ותקשורת בסככה סוג 2 - סככות A1,A2,A3,A4 תנוחה וכסמות	6009/13-20-461
תוכנית חשמל ותקשורת בסככה סוג 2 - תנוחה וחתכים טיפוסיים	6009/13-20-462
תוכנית חשמל ותקשורת בסככה סוג 2 - סככות C1,C2,C3,C4	6009/13-20-463
תנוחה וכסמות	
תוכנית חשמל ותקשורת בסככה סוג 1 - תנוחה וחתכים טיפוסיים	6009/13-20-464
תוכנית חשמל ותקשורת בסככה סוג 3 - סככה B תנוחה, חתכים טיפוסיים וכסמות	6009/13-20-465
מרכזיה תאורה 3x125A	6009/13-20-470

**מים, ביוב וניקוז**

מע' מים ביוב וניקוז - תנוחה	6009/13-13-800
מע' מים ביוב וניקוז - תנוחה	6009/13-13-801
חתך לאורך קו ניקוז	6009/13-13-802
חתך לאורך קו ביוב	6009/13-13-803
תכנית תאום מערכות	6009/13-13-860
תכנית תיאום מערכות	6009/13-13-861
תכנית תיאום מערכות, חתכים לרוחב	6009/13-13-862

**תנועה**

הסדרי תנועה וחניה, תכנון מפורט-שילוט ותימרור	6009/13-04-200
הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע א-ד	6009/13-04-201
הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע ה-ט	6009/13-04-202



## מסמך ח'

### דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים

#### כללי

1. חברת נתיבי איילון מעוניינת להבטיח את הבטיחות בעבודה ואת בטיחות הציבור בעבודות המוזמנות והמפוקחות על ידה.
2. קבלן או חברה קבלנית המבקשים לבצע עבודה עבור חברת נתיבי איילון יתחייבו לבצע את העבודות ו תוך יישום מלא וקפדני של הוראות כל דין שעניינן בטיחות.
3. על מנת להבטיח יישום אפקטיבי של הוראות כל דין שעניינן בטיחות, קובעת חברת נתיבי איילון כי על כל קבלן או חברה קבלנית לקיים בכל מקום שבו מתבצעת עבודה, מערכת לניהול בטיחות.
4. כדרישת מינימום, מערכת ניהול הבטיחות של הקבלן תוקם ותנוהל תוך יישום מלא של ההנחיות המפורטות בנוהל זה.
5. חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות לקיים בדיקות ומבדקים על מנת לאמוד את מידת העמידה של קבלנים הפועלים במסגרתה, בהנחיות הנוהל.

#### מטרה

6. להנחות באשר למרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתנוהל באתרים ובפרויקטים המתקיימים על פי הזמנת חברת נתיבי איילון.

#### היקף ותכולה

7. הנוהל מפרט את אלה:
  - א. מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. תיאור מרכיבי המערכת לניהול הבטיחות;
  - ג. יישום

#### מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

8. הקבלן יקים וינהל מערכת ניהול בטיחות שתפעל במהלך הפרויקט.
9. מערכת ניהול הבטיחות תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
  - א. מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
  - ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח;
  - ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
  - ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
  - ה. בדיקות ומבדקים;
  - ו. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
  - ז. כללי בטיחות ישימים.

### תיאור מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות

10. להלן יתוארו מרכיבי מערכת ניהול הבטיחות שתופעל על ידי הקבלן במסגרת הפרויקט:

#### א. מבנה ארגוני להבטחת הבטיחות

- (1) המבנה הארגוני של מערכת ניהול הבטיחות נועד להבטיח יישום אפקטיבי של תכנית הבטיחות.
- (2) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את המבנה הארגוני של הפרויקט ואת תחומי הסמכות והאחריות של עובדים, מנהלים ובעלי תפקידים הנוטלים בו חלק.
- (3) המבנה הארגוני ייפרט את תחומי הסמכות והאחריות להבטחת הבטיחות לכל הפחות לבעלי תפקידים אלה:
  - מנהל הפרויקט מטעם הקבוצה הקבלנית.
  - מנהל העבודה של הקבוצה הקבלנית – על מנהל העבודה להיות רשום במשרד הפיקוח האזורי על העבודה ועליו לשאת באחריות ליישום מלא של כל החוקים, התקנות, התקנים, הוראות ויצרן והוראות אחרות המתייחסות לבטיחות.
  - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית (ברמת החברה), בעל השתלמות ענפית לממונים על הבטיחות בענף הבניה ובבניה ההנדסית.
  - כלל העובדים.
- (4) בפסקה המתייחסת לתחומי הסמכות והאחריות של כלל העובדים תיכלל סמכות מפורשת לא להתחיל עבודה שנראית לעובד כעבודה העלולה לסכן את שלומו או את שלומם של אחרים (עבודה מסכנת) וכן להפסיק עבודה מסכנת כאמור, באם הוחל בפועל בביצועה.

#### ב. הדרכת עובדים וחניכת שטח

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את ההיבטים השונים הקשורים למסירת מידע ולהדרכת בטיחות לעובדים הנוטלים מחלק בפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, ישום מלא של הוראות החוק האלה:
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (גליון בטיחות, סיווג, אריזה, תווי וסימון של אריזות), התשנ"ח-1998.
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) בנוסף, יכלול הנוהל התייחסות לביצוע הדרכות רענון וחניכת שטח.

ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לפרטי ציוד הבטיחות והתקני הבטיחות שבהם ייעשה שימוש במהלך ביצוע הפרויקט.
- (2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, ישום מלא של הוראות החוק האלה:
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996.
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988;
  - כל חיקוק וכל הוראת דין אחרת המתייחסת לבטיחות, להדרכת עובדים ולמסירת מידע.
- (3) הנוהל גם ייפרט מהי רמת המלאי המינימאלית של ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי שנדרש לאחסנם באתר על מנת להשלים חוסרים בלתי צפויים, אם וכאשר ייגרמו.

ד. הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס ליישום מערכת הרשאות בטיחות שנועדה להבטיח שליטה ולמנוע מצבים של הפתעה בעבודות בעלי רגישות מיוחדת ובפרט בעבודות אלה:
- עבודה חמה (אש גלויה, עבודה המייצרת גיצים, עבודה המייצרת חום רב);
  - חפירות ותיעול;
  - עבודה במקום מוקף;
  - הנפות קריטיות (מעל אנשים או תשתית, או בעומס השווה או העולה על 90% מעומס העבודה המקסימאלי (ולעולם לא חורג מעומס העבודה המקסימאלי).
- (2) הנוהל ייפרט לפחות את אלה
- רשימת העבודות הדורשות הרשאות בטיחות לשם יישומן;
  - פירוט תהליך ההרשאה המפרט את בעלי התפקידים המוסמכים לתת הרשאה;
  - תהליך ההרשאה;
  - בקרה.

ה. בדיקות ומבדקים

- (1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לקיום בדיקות בטיחות ומבדקי ניהול בטיחות.
- (2) **בדיקות הבטיחות** יקיפו את אותם נושאים הנדרשים הן לפי החוק והן לפי הדרישות המינימום הכלולות בפסקה זו, ואלו הדרישות:

- **בדיקת עגורן או מנוף**
    - בדיקה יומית שתקוים על ידי המפעיל לפני תחילת העבודה ותצוין בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה;
    - בדיקה בעקבות מזג אוויר סוער שתקוים מיד עם חידוש השימוש במנוף. הבדיקה תכלול גם את יציבות הקרקע;
    - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
  - **בדיקת חפירות** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
    - מדי יום לפני התחלת העבודה;
    - אחרי הפסקת עבודה של שבעה ימים ולפני חידושה;
    - אחרי הפסקת עבודה בשל גשם או הצפה ולפני חידושה;
    - עובדת קיום הבדיקות ותוצאותיהן יתועדו בפנקס הכללי המנוהל על ידי מנהל העבודה.
  - **בדיקת פיגומים** תבוצע על ידי מנהל העבודה באופן הבא:
    - תיערך עם התקנתו של הפיגום ולפני שהחלו להשתמש בו, ולאחר מכן - אחת לשבעה ימים לפחות;
    - אחרי כל הפסקת עבודה של שלושה ימים או יותר;
    - אחרי כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם או רוח.
  - **בדיקת כלי עבודה מטלטלים**
    - בדיקה יומית חזותית לאיתור שברים, פגמים בבידוד, פגיעה במגנים או בשלמותם (חלקים סובבים) ונזקים אחרים. הבדיקה תקוים על ידי ראשי הצוותים או על ידי העובדים, על פי קביעת מנהל העבודה;
    - בדיקות הנדרשות על פי כל דין.
  - בדיקות איכות אוויר במקומות מוקפים על פי הנדרש בחוק.
- (3) **מבדקי ניהול הבטיחות**
- יקוימו באחריות החברה הקבלנית על ידי כל אחד מבעלי התפקידים האלה:
    - מנהל העבודה;
    - מנהל הפרויקט מטעם החברה הקבלנית;
    - ממונה הבטיחות של החברה הקבלנית;
    - בעל תפקיד אחר על פי קביעת החברה הקבלנית.
- (4) **מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו לכל הפחות בעיתויים ובתדירויות האלו:**
- טרם תחילת הביצוע (עם יועץ הבטיחות של המזמין);
  - במהלך השבוע הראשון של פרויקט חדש;
  - פעם בשבוע לפחות ובהתאם להמלצת יועץ הבטיחות של המזמין;
  - בעקבות אירוע בטיחותי, על פי דרישות החוק והתקנות.
- (5) **מבדקי ניהול הבטיחות יתועדו באתר על ידי מנהל העבודה של החברה הקבלנית.**

6) מבדקי ניהול הבטיחות יקוימו בעזרת רשימות מבדק. מבלי לפגוע בכלליות, יקיפו מבדקי הבטיחות התייחסות לנושאים אלה:

- ציוד מיגון אישי;
- עבודה בגובה;
- סולמות;
- חשמל ותאורה;
- תיחום אזורי עבודה;
- גידור ומעקות;
- אחסון חומרים;
- גלילי גז ומכלי לחץ;
- משטחים ומדרגות;
- עגורנים והנפות;
- עבודות ריתוך;
- יציקות וטפסות;
- חפירות;
- פיגומים;
- שינוע, פריקה והעמסה;
- במות הרמה;
- מקומות מוקפים.

7) תוצאות מבדקי הבטיחות ועובדת קיומם יתועדו באתר.

8) מנהלת הפרויקט מטעם נתיבי איילון, שומרת לעצמה את הזכות לבקש בכל עת דוח המפרט את תוצאות מבדקי הבטיחות שהתקיימו ואת הפעולות המתקנות שנקטו בעקבות מבדקים אלה.

#### 1. מערכת המידע, הדיווח והתיעוד

1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט את מערכת המידע שתנוהל באתר, את סוגי הדיווחים הנדרשים ואת מערכת התיעוד.

2) מערכת המידע שתנוהל באתר תכלול לכל הפחות את אלה:

- קובץ נהלים ליישום מערכת ניהול בטיחות באתרי בנייה ובנייה הנדסית;
- פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999, שינוהל לכל אתר בנפרד;
- חוקי הבטיחות בעבודה ותקנות הבטיחות בעבודה, ולפחות חוקים ותקנות אלה:
  - פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], התש"ל-1970;
  - פקודת תאונות ומחלות משלח-יד (הודעה), 1945;

- תקנות התאונות ומחלות משלח-היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה), התשי"א-1951;
  - חוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד-1954;
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996;
  - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח-1988;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורני-צריח), התשכ"ז-1966;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים), התשנ"ג-19921;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988;
  - תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד-מגן אישי), התשנ"ז-1997.
- 3) מערכת הדיווחים שתנוהל באתר תכלול לפחות את הדיווחים האלה:
- הודעה על תאונה ומחלת משלוח יד;
  - הודעה על מקרה מסוכן;
  - דוחות יזומים על ידי הקבלן (כמו דוח סיכום ישיבה וכדומה).
- 4) מערכת התיעוד שתנוהל באתר תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
- פנקס כללי כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה;
  - פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
  - העתקי רשומות מבדק ציוד הרמה;
  - העתקי רשומות מבדק אביזרי הרמה;
  - העתקי רשומות מבדק לקולטי אוויר;
  - תיעוד אודות התקנה של פיגומים על ידי בונה פיגומים מקצועי;
  - תיעוד של בדיקות מנוף יומיות (פנקס כללי);
  - תיעוד של בדיקת פיגומים (יומית, שבועית, בעקבות מזג אוויר) (פנקס כללי);
  - תיעוד של בדיקת חפירות יומית (פנקס כללי);
  - העתקי דיווחים אודות תאונות ומקרים מסוכנים;
  - העתקי דוחות מבדק ניהול בטיחות;
  - העתקי מכתבים ופניות בנושאי בטיחות.

#### ז. כללי בטיחות ישימים

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המפרט הוראות וכללים ליישום עבודה בטוחה.
- 2) הוראות בטיחות ספציפיות תכתבנה ותועברנה לעובדים לקראת כל עבודה וכן בכל מקרה שתחום מסוים לא מכוסה ברשימה המפורטת לעיל.

**יישום**

11. על מנת לסייע לקבלנים או לחברות קבלניות להקים בדרך אפקטיבית את המערכת לניהול הבטיחות, ייושם התהליך הבא:
- א. הנוהל "דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים" יצורף למסמכי המכרז של פרויקטים;
  - ב. במסגרת סיור הקבלנים, יקויים תדריך שיועבר על ידי יועץ הבטיחות המלווה את הפרויקט מטעם נתיב איילון. בתדריך זה יובהרו הדרישות ותינתן הזדמנות לעמוד על טיבן ועל היקפן של הדרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים.
  - ג. לפני תחילת העבודות בפועל יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית הצהרה אודות התחייבות ליישום הוראות חוק וכלי בטיחות מחייבים – נוסח ההצהרה מפורט בנספח א.
  - ד. במסגרת ההכנות ביצוע העבודה, ולפני ביצועה בפועל, תועבר הדרכה שתבהיר ותחדד פעם נוספת את הדרישות. בהדרכה ישתתפו לפחות אלה: מנהל הפרויקט מטעם נתיב איילון, מנהל הפרויקט מטעם הקבלן, מנהלי העבודה, ממונה הבטיחות של החברה (באם מוצב כזה), מפקח מטעם נתיב איילון. ההדרכה תועבר על ידי יועץ הבטיחות מטעם נתיב איילון המלווה את הפרויקט.
  - ה. במהלך השבוע הראשון תקויים חניכה צמודה על ידי חברת ייעוץ הבטיחות של הפרויקט. במסגרת החניכה, יציג הקבלן ליועץ הבטיחות את הטפסים, הרשאות בטיחות, רשימות מבדק ועוד המיושמים בפרויקט.
  - ו. בתום השבוע הראשון יקויים מבדק מוכנות מערכת ניהול הבטיחות באחריות הקבלן. ממצאי המבדק יתועדו וממצאיו יועברו לחברת נתיב איילון על פי הנוסח המפורט בנספח ב. על פי בקשת הקבלן, יצורף למבדק יועץ בטיחות מטעם חברת נתיב איילון.
  - ז. בתחילת כל חודש ולא יאוחר מה-5 בו, יעביר מנהל העבודה מטעם החברה הקבלנית דו"ח ניהול בטיחות חודשי על פי הנוסח המפורט בנספח ג.

**12. ניקוד וקנסות**

בנוסף לפעילויות ההדרכה, החניכה והמבדק, ועל מנת להמריץ את החברות הקבלניות לפעול בדרך אפקטיבית להבטחת הבטיחות, תיישם חברת נתיב איילון את שיטת הניקוד והקנסות על פי העקרונות האלה:

- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות
 

(1) ליקוי ראשון	5 נקודות
(2) ליקוי חוזר	5 נקודות נוספות
(3) ליקוי חוזר שני	5 נקודות
(4) ליקוי חמור	25 נקודות
- ב. הסמכות להצביע על ליקויים הקשורים לבטיחות ולסווגם, נתונה ליועץ הבטיחות מטעם חברת נתיב איילון או למנהל הפרויקט מטעם חברת נתיב איילון.
- ג. גובה הקנסות
 

(1) 5 נקודות	תועבר לקבלן הזהרה בכתב ללא קנס
--------------	--------------------------------

- 2) 10 נקודות תועבר לקבלן הזהרה חמורה בכתב ללא קנס
- 3) 15 נקודות תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 500 ₪
- 4) 25 נקודות תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 2500 ₪
- ד. פעולת הטלת קנס תאפס את צבירת הנקודות ובכך תינתן לקבלן הזדמנות להפגין שיפור מתמיד להבטיח ורמה גבוהה של ביצועי בטיחות.
- ה. הקנסות יוטלו על ידי מנהל הפרויקט מטעם נתיבי איילון בדרך של ניכוי גובה הקנס מהתשלום הקרוב.

**נספחים**

- נספח א: הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים
- נספח ב: דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות
- נספח ג: דוח חודשי להנהלת נתיבי איילון



**נספח א****הצהרת התחייבות ליישום הוראות חוק וכללי בטיחות מחייבים**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**הנדון: הצהרת התחייבות ליישום הוראות כל דין שעניינו בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון לפני תחילת ביצוע העבודות בפועל

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

1. הננו מצהירים כי אנו רואים בבטיחות ערך עליון וכי נפעל להבטיח את בטיחות העובדים, הסביבה והציבור במהלך ביצוע עבודות במסגרת הפרויקט בפרטיו מפורטים לעיל.
2. הננו מצהירים כי מינינו מנהל עבודה כחוק וכי פרטיו הועברו למפקח על העבודה האזורי (מנהל עבודה רשום).
3. הננו מצהירים כי כל הבדיקות והתסקירים המחויבים בחוק התקיימו במועדם והתסקירים מצויים בידינו.
4. הננו מצהירים בזאת כי הבטיחות בפרויקט שפרטיו מפורטים לעיל תנוהל ותובטח תוך יישום מלא, קפדני וטוב של הוראות כל דין שענינו בטיחות.
5. הננו מצהירים כי בכל מקרה שבו יתעורר ספק ביחס לבטיחות העובדים או הציבור או הסביבה, לא תחל פעילות עבודה ואם החלה פעילות כזו, היא תופסק מייד.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

**נספח ב****דוח ראשוני – הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

לוגו של החברה הקבלנית

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

**דוח ראשוני - הודעה אודות כשירות לניהול בטיחות**

הודעה זו תועבר להנהלת חברת נתיבי איילון בתוך שבעה ימי עבודה מתחילתו

שם הפרויקט	קבלן	מנהל עבודה	מנהל הפרויקט

**הקמת מערכת לניהול בטיחות**

6. הננו מודיעים בזאת כי הנהלת הפרויקט שפרטיו מצוינים לעיל פתחה נהלים שמטרתם ניהול הבטיחות בפרויקט והיא תיישם נהלים אלה במהלך ביצוע הפרויקט. הנהלים שפותחו מפרטים את אלה:

- מבנה ארגוני המאפשר יישום והפעלה של מערכת ניהול הבטיחות;
- הדרכת עובדים וחניכת שטח;
- ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי;
- הרשאות בטיחות לעבודות מסוימות;
- בדיקות ומבדקים;
- מערכת המידע, הדיווח והתיעוד;
- כללי בטיחות ישימים.

### מבדקים לבדיקת המוכנות לניהול הבטיחות בפרויקט

7. הננו מודיעים בזאת כי ביצענו מבדקי בטיחות בנושאים האלה :

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  מכלי לחץ  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

### פעולות משפרות

8. הננו מצהירים כי לאור ממצאי המבדקים נבצע במהלך השבועיים הקרובים את הפעולות המשפרות האלו :

ספ'	הפעולה המשפרת	מועד סיום

9. הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

### הגשת עזרה ראשונה ופינוי

10. הננו מצהירים כי היננו ערוכים להגיש עזרה ראשונה על פי הנדרש בתקנות תקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה) התשמ"ח 1988.
11. הנו מודיעים כי אם יידרש פינוי של אדם שנפגע במהלך ביצוע עבודות בפרויקט או עקב ביצוע עבודות אלו, הוא יפונה באחריותנו.

בברכה,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

**נספח ג**  
**דוח ניהול בטיחות חודשי**

תאריך: \_\_\_\_\_

**לכבוד**

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

**העתיקים**

- נציג חברת נתיבי איילון
- יועץ הבטיחות מטעם חברת נתיבי איילון

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט \_\_\_\_\_ חודש \_\_\_\_\_

**חלק א: נתונים**

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

ציוד מכני-הנדסי וציוד הנפה והרמה			
הציוד	מועד בדיקה באה	שם המפעיל	תוקף רישיון (תאריך)

### חלק ב: ביצועי בטיחות

#### תקריות בטיחות

- במהלך החודש לא נגרמו תקריות בטיחות בפרויקט.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות קלות שטופלו במקום.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי למרפאה.  
 במהלך החודש נגרמו \_\_\_\_\_ פציעות שחייבו פינוי לבית חולים.

#### תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

### חלק ג: הדרכות עובדים

מספר משתתפים				נושא ההדרכה
קבלני משנה			קבלן ראשי	

### חלק ד: בדיקות ומבדקים

במהלך החודש בוצעו מבדקי בטיחות בנושאים האלה:

- ציוד מיגון אישי  עבודה בגובה  סולמות  חשמל ותאורה  תיחום אזורי עבודה  
 גידור ומעקות  אחסון חומרים  גלילי גז  משטחים ומדרגות  עגורנים והנפות  
 עבודות ריתוך  יציקות וטפסות  חפירות  פיגומים  פריקה והעמסה  
 במות הרמה  מקומות מוקפים  אחר \_\_\_\_\_  אחר \_\_\_\_\_

**חלק ה: פעולות משפרות**

לאור ממצאי המבדקים וביצועי הבטיחות נבצע במהלך החודש הקרוב את הפעולות המשפרות האלו:

מועד סיום	הפעולה המשפרת	ספ'

הננו מצהירים כי ביצוע הפעולות המשפרות המפורטות לעיל לא בא במקום יישום מלא וטוב של כל הוראות כל דין.

**חלק ו: שונות**


---



---



---



---

בברכה,

חותמת	חתימה	תאריך	מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מסמך ט'  
דוח קרקע

## מסמך י'

### נספח אבטחת איכות של נת"א

בנוסף ובמשולב למערכות האחרות הקיימות, מפעילה חברת נתיבי איילון מערכת מרכזית להבטחת איכות שתפעל גם בפרויקט הנוכחי. מערכת הבטחת האיכות תפעל במשותף עם מנהל הפרויקט ומערכת בקרת האיכות השוטפת, על מנת להבטיח את איכות החומרים והביצוע בפרויקט. בין השאר תבצע מערכת הבטחת האיכות את הפעולות העיקריות הבאות:

- א. ייזום ביצוע בדיקות איכות של מוצרים וחומרים המשולבים בפרויקט, על פי מיכלול הדרישות המפרטיות לאותם חומרים. במסגרת זו יבוצעו בדיקות כגון עובי ציפויים וגיליון, רמות הארה, החזרי אור משלטים, חוזק ברזלי זיון ועוד. הבדיקות יבוצעו גם על מוצרים וחומרים נושאי תו תקן ובתדירות שתקבע על ידי חברת נתיבי איילון.
- ב. ייזום ביצוע בדיקות איכות הנוגעות לאיכות הביצוע של אלמנטים שונים בפרויקט. בדיקות אלו יבוצעו במשותף עם מנהל הפרויקט ויכללו בקרה של אלמנטים שונים בשטח. דוגמאות לפעילויות בנושא זה הינן בקרת תוצאות בדיקות של כלונסאות, בדיקות לפני ביצוע יציקות, בדיקות התקנה של צנרת, ריתוכים ועוד.
- ג. ייזום ביצוע בדיקות על ידי מעבדה שאינה פועלת באופן שוטף באתר, לצורך הבטחת איכות העבודה של המעבדה ושל הטכנאים הפועלים באתר.

מערכת הבטחת האיכות לא תהא נוכחת בשטח באופן צמוד אלא בתדירות משתנה, על פי החלטתה הבלעדית של חברת נתיבי איילון. בנוסף לנקיטת הפעולות הרגילות הדרושות על פי המפרטים להבטחת איכות החומרים והעבודה, יקפיד הקבלן על ביצוע מספר פעולות:

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתיחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי איכסון מתאימים שיאפשרו ביצוע נטילת דגימות מהחומרים והמוצרים המיועדים להתקנה. הקבלן ידווח למערכת הבטחת האיכות באמצעות מנהל הפרויקט על כל שינוי במקור האספקה של חומרים ומוצרים לפרויקט.
- ב. דוחות הזמנים של הפרויקט יכללו נקודות בדיקה ועצירה שבמהלכן יש לקבל אישור מנהל הפרויקט לפני המשך עבודה. נקודות הבדיקה והעצירה יכללו בין השאר בדיקת זיון וטפסות לפני יציקות וכן כל מקרה שבו יש כיסוי של מערכות באופן שיקשה על בדיקת איכותן לאחר הכיסוי. הודעות על נקודות עצירה יוגשו למנהל הפרויקט לפחות 48 שעות מראש, על מנת לאפשר גם למערכת הבטחת האיכות להיות נוכחת בשטח במידה במידה שתבחר לעשות זאת.

כללי הדגימה, הבדיקה, הקבלה והפסילה של מוצרים וחומרים שונים יהיו כמוגדר במפרטים או בתקנים הרלוונטיים בעבור כל מוצר. למרות האמור, במקרים שהמפרט הכללי או המפרט המיוחד או התקן הרלוונטי אינם מגדירים חלק מהנתונים האמורים, תקבע מערכת הבטחת האיכות כללים אלו, על פי



שיטות סטטיסטיות מקובלות בארץ ובעולם (לדוגמה, מפרט AASHTO, Implementation Manual for Quality Assurance, February, 1996, Appendix G, F).

כל מערכת הקשר של הקבלן עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכניות.

חברת נתיבי איילון תשלם באופן ישיר בעבור עלויות ביצוע הבדיקות השונות. יחד עם זאת הקבלן יקח בחשבון שבמקרה שתוצאות בדיקות החומרים או העבודה יגלו ליקויים הדורשים תיקון, יבוצעו הבדיקות החוזרות (אם לצורך הרחבת מדגם הבדיקות או לאחר תיקון הליקויים) על חשבון הקבלן. למרות האמור, במידה ומבוצעת בדיקה חוזרת של מוצר שהתגלה כלקוי ונקבע שהמוצר אינו לקוי, תשא חברת נתיבי איילון בעלות הבדיקות.

נוכחותה ופעילותה של מערכת הבטחת האיכות ומערכות בקרה או פיקוח אחרות אינן משחררות כמובן את הקבלן מאחריותו הבלעדית לעבודה ולמוצרים שהינו מספק. הקבלן לא יהיה זכאי לשום תוספת תשלום או הקלה בלוחות הזמנים של הפרויקט בעבור ביצוע כל הנדרש לעיל בסעיף זה או בגין אלו מפעולותיה של מערכת הבטחת האיכות.

## מסמך יא'

### נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים

#### 1. מבוא

חברת נתיבי איילון מיישמת מערך של בקרה והבטחת איכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה לפיה לקבלן אחריות מלאה על רמת הביצוע ואיכות החומרים אותם הוא מספק לאתר. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. כחלק מאחריותו הכוללת נדרש הקבלן להקים מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב, בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. הפרק שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכות בקרה ואבטחת האיכות, תפקידן ואופן פעילותן.

פרק זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל, פרק 00 מוקדמות תת פרק 02, "בקרת איכות בביצוע הקבלן". בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים, פרק זה גובר על המפרט הכללי.

מערכת בקרת האיכות תנוהל ותופעל על עקרונות הכוללים ביצוע הדרישות אשר מוגדרות בפרק 00.02 של מפרט נתיבי איילון, ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה. מערכת בקרת איכות עצמית של הקבלן תוקם במימון ועל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרטים הרלוונטיים. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. במקביל תפעיל חברת נתיבי איילון מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש. פרק זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת הביצוע.

למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן וכן כל קבלן משנה וכל ספק יידרשו להפעיל מערכת בקרת איכות משלהם מערכת זו תהיה כפופה למערכת בקרת

האיכות של הקבלן הראשי. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

בקרת האיכות מטעם הקבלן תהיה אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינוי ותוספת אשר יאושרו/יינתנו לקבלן ע"י המזמין.

כל הדרישות והקריטריונים מבקרת איכות בפרויקט בכלל חלים גם על נושא הסדרי התנועה והמעקפים בפרט.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן או ממערך הביצוע של קבלני המשנה שלו ולא יעסוק בתפקידים הקשורים בביצוע ובניהול הביצוע מטעם קבלן המשנה אלא יעסוק אך ורק בבקרת האיכות.

אלא אם נאמר ונכתב מפורשות אחרת, כל עלות הכרוכה במימוש הוראות מסמך זה תהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תזכה את הקבלן בטענה כלשהי כנגד המזמין לרבות טענה לשינוי תנאי כלשהו מתנאי ההסכם.

## **2. תיאור המערכת ומטרותיה**

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובציפיות לרמת שירות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד בקרת האיכות של כל שלבי הביצוע. בקרת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרט, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש ובמסגרת התקציב שהוגדר לעבודה. בקרת האיכות פירושה יישום של תוכנית שתפקידה לבדוק שרמת הביצוע הנדרשת מושגת ונמנעות בעיות הנובעות מאיכות ירודה או מאי עמידה בדרישות שהוגדרו. מערכת זו דואגת לאתר ליקויים ולתקן את הטעון תיקון עוד בטרם קיבל המפקח לאישור את שלבי העבודה או החומרים וזאת ע"י מתן דגש מיוחד לביצוע בקרה מוקדמת לחומרים, ציוד וכוח אדם בטרם הגעתם לאתר.

## **3. נוהלי הבקרה והדיווח**

### **א. בקרה מוקדמת**

- בחינת דרישות החוזה, התוכניות, מפרטים כלליים ומפרטים טכניים מיוחדים.
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם בטרם הגעתם לאתר לכל חומר שמסופק לאתר הקבלן יגיש בקשה בצירוף הטופס לבקרה מקדימה של חומרים
- יכולת הקבלן לעמוד בדרישות המפרטים והתכניות תיבחן בקטעי הניסוי לכל שלב עבודה עיקרי. לכל קטע ניסוי המפקח ימלא טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע
- כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק למזמין את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית

ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת

- לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם.

#### ב. בקרה שוטפת

- מעקב רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת והתאמתה למסמכי החוזה.
- בדיקות תוצאות בדיקות המעבדה, רמת הביצוע ותוצאות המדידות, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם.
- הכנת דוחות הכוללים את פירוט כל פעולות הבקרה.
- דיווח על פעילות הבקרה ותוצאות הבדיקות.
- תיוק ותיעוד של כל פעולות הבקרה.
- פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו')
- באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות, בדיקות אחרות וטיפול באי התאמות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות.

#### ג. מסירה

- בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות המפרטיות והתכניות, האישור מתבצע ע"י חתימה של המפקח על רשימת התיוג הרלוונטית.
- שלב המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות החוזה.
- **מסירת שלב עבודה**, בסיום שלב העבודה או אלמנט תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.
- **מסירת קטע בסיום העבודה**, בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש תבוצע מסירת הקטע. בקרת האיכות תגיש למזמין תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה. חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום גם מסירה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש בסיום העבודה.

#### 4. ניהול מערך בקרת איכות עצמית

- בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

**5. תחומי מערך בקרת האיכות**

בתקופת ההקמה, מערך בקרת האיכות של הקבלן תכלול לפחות את התחומים הבאים:

1. תחום עבודות עפר כבישים.
2. תחום עבודות גישור ומבנים.
3. תחום עבודות חשמל - תאורה ומערכות שליטה בקרה רמזורים ותשתיות בקרה לרכבת.
4. תחום נוף ושיקום סביבתי.
5. תחום מרכז מידע ודווח.
6. תחום תשתיות.
7. תחום ריהוט כביש, תנועה והצבת הסדרי תנועה.

הקבלן רשאי להציע להוסיף תחומים נוספים למפורטים לעיל, למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן.

**צוות בקרת האיכות-דרישות כח אדם**

בתקופת ההקמה, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות העיקריות הבאות:

1. צוות בכיר.
  2. צוות בקרי שטח.
  3. צוות מרכז המידע.
  4. מודדים לבקרת איכות.
  5. מעבדות בקרת האיכות.
- דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט בסעיף 9.

**בקרת האיכות- צוות בכיר**

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). מספר ממוני בקרת האיכות התחומיים יקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א.

גורמים נוספים בצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות יהיו "מבא"ת מעבדות" שילווה וירכז את מערך המעבדות הפועלות בפרויקט ו"מודד ראשי" שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערך בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם הפורמלית תאושר מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין.

מודגש בזאת כי לכל משך עבודות הביצוע, הצוות הבכיר של בקרת האיכות יפעל ישירות מטעם הקבלן. בשום פנים לא יותר לאנשי בקרת האיכות מטעם קבלני המשנה של הקבלן, לשמש כחלק מצוות בקרת איכות של הקבלן.

פריסת כוח האדם של מערך בקרת האיכות לאורך כל תקופת ההקמה, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

טבלה מס' 1 שלהלן מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לכמות מינימאלית של אנשי הצוות הבכיר

**טבלה מס' 1: דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות**

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	כמות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
מב"א	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים בתחומי עבודות עפר/תשתיות/גישור ומבנים מתוכם לפחות 5 שנות ניסיון בבקרת איכות בתחומים אלה.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' עפר כבישים	מהנדס אזרחי/הנדסאי אזרחי/גיאולוג בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בסלילת כבישים מתוכם לפחות שלוש בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' גישור ומבנים	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' גישור וקונסטרוקציה מתוכם לפחות 3 שנים בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' חשמל-תאורה ומערכות שליטה בקרה ורמזורים ותשתיות בקרה לרכבת	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	אדריכל/טכנאי נוף בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת ריהוט כביש והסדרי תנועה	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' סלילה. מוסמך החברה הלאומית לדרכים להסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה וגישור.	1 ב – 100% משרה

- על כל בעלי התפקידים להיות נוכחים באתר כל הזמן.

יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. במידת הצורך ובהתאם להוראותיו של

מנה"פ, יתגבר הקבלן, על חשבונו, את הצוות הבכיר של בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 שלעיל. היקפי העבודה המצוינים בטבלה זו מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה של צוות הבקרה הבכיר הנדרש בטבלה מס' 1 לעיל. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בכיר בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות. צמצום היקף כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

בנוסף או במקום דרישת סף שבטבלה לעיל עבור צוות הבכיר של מערך בקרת איכות בנושא של הסמכת בקר כמפקח, נדרשת הסמכת מב"א או מבא"ת כמנהלי הבטחת איכות במעצ. בניגוד לדרישת סף שבטבלה 00.02.02.01 " מהנדס אזורי רשוי " למב"א ומבא"ת עבודות עפר וכבישים יכול להיות גם בוגר תואר אקדמאי בגאולוגיה. כל הנאמר בסעיף זה הינו בתנאי שהמועמד לתפקיד עונה על כל דרישות הסף האחרות.

## **6. שלבי הבקרה**

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

### **6.1 בקרה מוקדמת**

#### **6.1.1 כללי**

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

#### **6.1.2 נושאי בקרה מוקדמת**

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

##### **6.1.2.1 הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:**

1. תיאור כללי של הפרויקט.
2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם החברה הלאומית לדרכים.
4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:
  - א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים, צוות מרכז מידע).

- ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדה הראשי באתר וטכנאים אחרים.
- ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ה. מספר בקרי שדה על רקע תכנית העבודה של הקבלן.
5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- ב. רשימות תיוג (Check List).
- ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.
- ד. בנספח לפרק זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים, אולם רמת הנהלים, הפירוט שלהם, ראשי הפרקים והשלביות הינם דרישות מינימום לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- א. פירוט דרגות חומרה.
- ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- ג. אופן דיווח ליזם כולל לוי"ז ממועד אי התאמה.
7. נוהלי בקרה למדידות.
8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
9. פרוגראמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.
10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
12. מרכז מידע, תיאור התוכנה והמערכות הממוחשבות.
13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- 6.1.2.2 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים.



6.1.2.3 אישור התאמת המפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

6.1.2.4 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרנטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, מעקות, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקות מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').

6.1.2.5 בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים ואישורם.

6.1.2.6 אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.

6.1.2.7 בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

### **6.1.3 ביצוע קטעי מבחן**

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי ההסכם. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

### **6.1.4 דוחות סיכום לקטעי מבחן**

לאחר השלמת קטע ניסוי (בהתאם לאמור בסעיף 6.1.3 לעיל) יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

- \* רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.
- \* אלמנטים, ציוד ו/או חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ו/או לציוד ו/או לחומרים בהם נעשה שימוש.
- \* ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.
- \* שיטת הביצוע של קטע הניסוי.
- \* כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.
- \* ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.
- \* שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.
- \* מסקנות מקטע הניסוי.
- \* כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ו/או הועלתה סברה שתתרחש במהלך הביצוע. והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

**6.1.5 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת**

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים ייכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, ממונה בטיחות, ממונה מרכז המידע, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

**6.1.6 אישור**

אישור הליך הבקרה המוקדמת ע"י כל הגורמים המשתתפים, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין "נקודת עצירה" כמפורט להלן.

**6.2 בקרה שוטפת****6.2.1 כללי**

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתשרימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

**6.2.2 נושאי הבקרה השוטפת**

- א. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- ב. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- ג. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- ד. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות.
- ה. ביצוע בקרת מדידה.
- ו. ביצוע הדרכות והכשרת, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- ז. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- ח. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- ט. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.

- י. הדרכה והכשרת העובדים בנושאי איכות.
- יא. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- יב. הכנת תיקי מסירה.

### 6.2.3 אי התאמות

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרוייקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
  2. אי התאמה מדרגה 2 – חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
  3. אי התאמה מדרגה 3 –
    - \* חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.
    - \* אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.
- בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- הקבלן יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

**6.2.4 תיעוד אי התאמות**

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

1. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.  
2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.  
3. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

**6.2.5 ניכויים בגין ליקויים**

ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך, לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה (החברה הלאומית לדרכים בישראל) במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי יילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.

**6.2.6 נקודות בדיקה**

1. נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.
2. הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

#### 6.2.7 נקודות עצירה

1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.
2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.
3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן"-דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

#### 6.2.8 פיקוח עליון

##### • פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

### • תיעוד דוחות פיקוח עליון

הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הרשות הממונה ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו ויתועדו במע' האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה.  
בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח.

### 6.2.9 תיעוד דוחות פיקוח עליון

\* הקבלן יתעד, במערכת המידע האינטרנטית, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.

\* מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.

\* בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו

### 6.2.10 ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. הבטחת האיכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתה. כמו כן רשאית הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתה בהתראה מראש של 24 שעות. בנוסף יתקיימו ישיבות דו שבועיות תחומיות בין בקרה והבטחה בהם יעלו נושאים פרטניים לתחומים ספציפיים שונים וכו נושאים אשר לא עלו במסגרת הישיבות השבועיות הכלליות בין הבטחה לבקרה.

### 6.3 בדיקות קבלה ומסירה

בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר לאישור מנהל הבטחת איכות. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיוג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בבדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם. בבדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:

1. בדיקות גליות של השכבות האספלטיות (ראה מפרט כללי)
2. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD (ראה מפרט כללי).
3. סקר ליקויים מלא בפני המיסעה בשיטת Paver בסיום עבודות הסלילה (ראה מפרט כללי).

4. בדיקות התנגדות להחלקה (ראה מפרט כללי).
5. בדיקות נראות של סימני דרך ושילוט (ראה מפרט כללי).
6. **בדיקות למצב כללי** של הדרך (ניקיון, סילוק מטרדים ועודפי סלילה וכו').

**דוחות קבלה עם תום הביצוע**

- בנוסף לדרישות של פרק 00.02.04.08.05 של המפרט כללי יגיש בקרת איכות את תיקי המסירה עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור.  
הקבלן יגיש לאישור של מנהל הפרויקט ושל מנהל הבטחת האיכות את תיקי מסירה שיכללו את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים ב"תכולת תיקי מסירה" המפורטים בהמשך.  
הקבלן חייב להגיש לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות את פורמט תיקי המסירה.
- חשוב לציין שכל הדוחות תקופתיים (שבועיים, חודשים, קבלה) יכללו לרבות ולא רק ריכוזי אי התאמות, ריכוזי בדיקות, מעקבי שכבות, טבלאות התקדמות, טבלאות ניקויים בגין ליקויים.

**7. מסמכי ורשומות מערכת האיכות**

**7.1 כללי**

הקבלן יכין תוכנית איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית האיכות תהיה ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט.

**7.2 תוכנית האיכות**

**7.2.1 כללי**

בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.

**7.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות**

לא יאוחר מ- 30 ימים מיום הודעת החברה על חתימת ההסכם בין הצדדים, יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון את העותקים מבוקרים של תוכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.

המסמכים ימסרו ב- 5 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.

למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תוכנית בקרת איכות מאושרת.

**7.2.3 שינויים במסמכי האיכות**

שינויים מבוקשים בתוכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה, אם על ידי המזמין ואם על ידי הקבלן יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את

שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יוגש מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, לקבלת הערותיהם ואישורם.

### 7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בין השאר בסעיף 6. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם נהלים לשלב הבקרה המוקדמת. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה וגישור, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשילבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

#### 7.3.1 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשילבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

#### 7.3.2 נהלים לשלב הקבלה

נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי המזמין בהתאם לתנאי ההסכם במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.



הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

### 7.3.3 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות.

### 7.4 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

### 7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפיה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

### 7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת לניהול המידע אשר תוקם ע"י הקבלן כמפורט בסעיף 8. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים

ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

#### 7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים

הקבלן יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- א. תקופת הדיווח ותרחיש זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
  - ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים, אספלט וכד').
  - ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.
  - ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
  - ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
    - ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
    - ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
    - ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
    - ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט שעיקרן:

- \* עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
  - \* עבודות סלילה (מצעים, אגו"ם, אספלט וכו').
  - \* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
  - \* עבודות בטון יצוק באתר.
  - \* עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרוכים ובלתי דרוכים).
  - \* עבודות קירות מקרקע משורינת.
  - \* הקמת מתרסי רעש.
  - \* עבודות ניקוז ומערכת אספקת מים ומערכות ביוב.
  - \* עבודות חשמל ומערכות שירותים שונות.
  - \* עבודות גינון, השקיה ושיקום נופי.
  - \* עבודות הקשורות בבניית גשרי מקטעים.
  - \* שאר עבודות הפרויקט.
- לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

### 7.6.2 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות ודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות לקחים שהופקו מתוך המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

### 7.6.3 דוחות קבלה עם תום הביצוע

עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור המזמין (חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום, בין היתר, השלמה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש), הקבלן יגיש לאישור, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות, תיק מסירה שיכלול את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים בנספח ב' ובפירוט בהמשך.

- א. מדיה מגנטית (קבצים פתוחים) בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך עבודות הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום עבודות הביצוע (כולל בין היתר בדיקות גליות, חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר FWD, נראות, סקר נזקים בשיטת PAVER, ועוד). אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט, כדוגמת חומרי המילוי על סוגיהם השונים, החלפות הקרקע, מיקום יריעות גיאוטכניות, שכבות המיסעה חומרים ועובי וכו'. הדיווח ילווה בחתך אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו למנהל הפרויקט הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי ההסכם.

9.

### 9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע וגישה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

- ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות.
- תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב- ס"ק א' ו- ב' לעיל.
- ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות גלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת איכות או הבטחת האיכות.
- ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

#### 9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

## 9.2 מדידות

### 9.2.1 צוות המודדים

- א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל.
- ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.
- ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת עבודות הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. למען הסר ספק הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף או נפרד בגין העסקת צוות מיוחד כאמור.
- ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

**9.2.2 נהלי ביצוע מדידות**

א. הקבלן יקבע נהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם נתיבי איילון.

ב. נהלי ביצוע המדידה יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים :

- \* הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול- BM של המרכז למיפוי ישראל.
- \* קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
- \* מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
- \* בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
- \* בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי ביניים בעבודות סלילה למיניהן כגון: רומי ביניים ועובי של שכבות מילוי בסוללות, מצעים, חפירות וכו'.
- \* הצבה במיקום ובמפלסים של "ריהוט דרך" מסוגים שונים כעמודי תאורה, מעקות בטיחות, תמרור ושילוט, סימונים בצבע וכו'.
- \* קביעת מידות, שטחים ונפחים.
- \* ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל- דוחות מערכת בקרת האיכות.

**9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה**

- א. מערך בקרת האיכות יוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- ג. תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

**10. מבדקי איכות פנימיים**

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע ההסכם. תוצאות המבדקים ימסרו לבקורת מערכת הבטחת האיכות.

**10.1 ניהול המבדקים**

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

**10.2 תזמון המבדקים**

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

- א. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
  - ב. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
  - ג. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים.
- תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך יבדק לפחות פעמיים בשנה, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי ההתאמות שהתגלו.

**10.3 שינויים בתדירות ותזמון המבדקים**

שינויים בתדירות ותזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונאליים, ארגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
3. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
4. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
5. בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

**11. הכשרה והדרכה**

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע ההסכם לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנוהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.

הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.

### **12. מחשוב ותיעוד מסמכים**

כל פעולות הבקרה, הבדיקות והדוחות ישמרו בבסיס נתונים ממוחשב. על פי חלוקה של שלבי ביצוע (עבודות בטון, עבודות ניקוז, מצע, אספלט וכו'). בכל רגע נתון (ON LINE) ניתן יהיה להפיק דו"ח המרכז את הבדיקות לפי סוגיהן, על פי תאריך הבדיקות לפי חתכים וכו'. בנוסף, כל קטע יתועד בתיק על פי שלב הביצוע והחתך. התיקיה הנ"ל תמוקם בחדר המפקח.

**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע**

תאור שלב הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ציוד: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

צוות הביצוע: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

תאור קטע הניסוי (מבנה, חתכים, חומרים, ציוד): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

סוג הבדיקה	מבנה/חתך	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

הערות:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

קטע ניסוי עבר/נכשל

\_\_\_\_\_

נציג הקבלן

\_\_\_\_\_

נציג הפיקוח



**בקרה מקדימה****טופס בקרה מקדימה של חומרים**

שם האלמנט ומספרו: \_\_\_\_\_

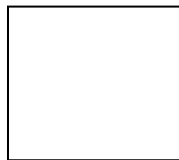
כמות: \_\_\_\_\_

מיועד לשימוש בחתכים: \_\_\_\_\_

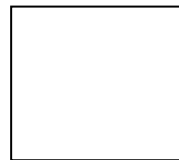
סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

תו תקן, בדיקות ספק, תעודות נוספות: \_\_\_\_\_

דרישות לבקרה שוטפת: \_\_\_\_\_



חומר פסול



חומר מאושר

נציג הקבלן

נציג פיקוח

**טופס אי התאמה**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

אסמכתא \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

בתאריך \_\_\_\_\_ נערכה בדיקה ע"י המפקח ובהשתתפות נציג הקבלן

מר \_\_\_\_\_

תיאור אי ההתאמה:

---



---



---

פעולה מתקנת נדרשת:

---



---



---

מסמכים ותעודות נלוות:

---



---

דרגת אי התאמה: (הקף בעיגול) 1, 2, 3, 4 (1 – הנמוכה ביותר)

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

**טופס סגירת אי התאמה**

מס' אי התאמה: \_\_\_\_\_

תאריך \_\_\_\_\_

אסמכתא \_\_\_\_\_

קבלן \_\_\_\_\_

קטע \_\_\_\_\_ חתכים \_\_\_\_\_ מהות העבודה \_\_\_\_\_

מבנה \_\_\_\_\_ תת מבנה \_\_\_\_\_ חלק \_\_\_\_\_

תאור אי התאמה:

---



---



---

פעולה מתקנת שבוצעה:

---



---



---

מסמכים ותעודות נלוות:

---



---

שם נציג הקבלן \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_ שם המפקח \_\_\_\_\_ חתימה \_\_\_\_\_

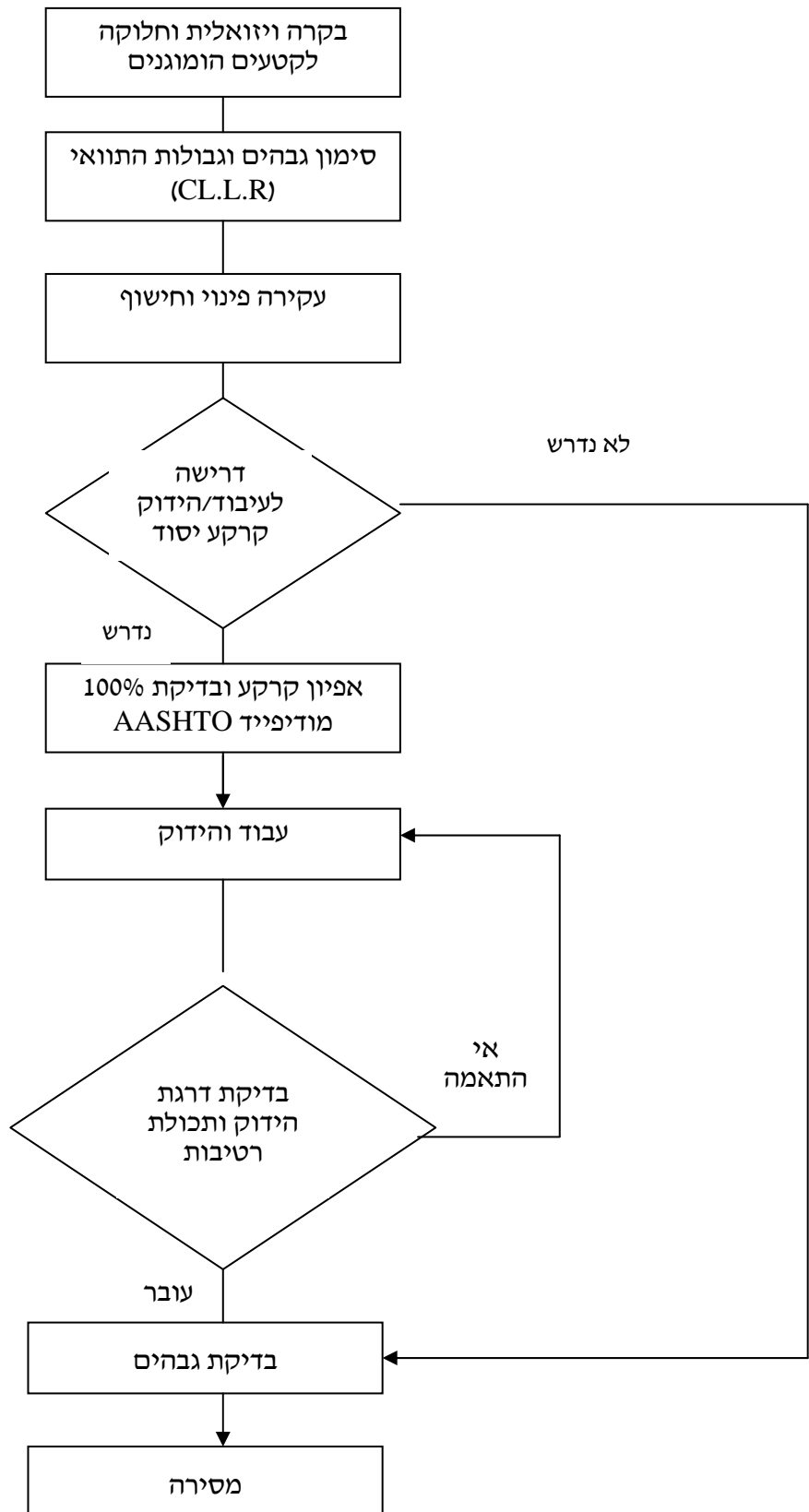
העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

## נוהלי בקרה לשלבי הביצוע

- 1. בקרת איכות - קרקע יסוד**
- 1.1 **מסמכים ישימים:**
- מפרט 51
  - חוזה
  - תכניות לביצוע
- 1.2 **בקרה מקדימה**
- לפני תחילת ביצוע הפרוייקט, על הפיקוח ללמוד את תכנית הפרוייקט (חפירה, מילוי, החלפות קרקע) וכן תעבור על דו"ח תכנית המבנה לצורך זיהוי הקרקעות לאורך התוואי ואופי הטיפול בהן.
- בנוסף, בשטח עצמו יתבצעו:
- בקרה ויזואלית** - בחינה של אתר העבודה וחלוקתו לקטעים הומוגניים.
- בקרת גבהים** - בקרה על סימון הגבהים והגבולות של הפרוייקט.
- 1.3 **בקרה שוטפת**
- מיון AASHTO - דרוג + גבולות
  - מערכת צפיפות רטיבות מעבדתית (100%) לכל סוג חומר.
  - בדיקת הידוק: הידוק מבוקר - 6 בדיקות לכל מנת עיבוד
  - הידוק רגיל - בקרה ויזואלית, ספירת מעברי מכבש, בחינת שקיעת השכבה תחת עומס גלגל משאית עמוסה.
  - במהלך ביצוע עבודות העפר תבוצענה בדיקות צפיפות רטיבות באופן שוטף לכל מנת עיבוד בתוואי. מנת העיבוד מוגדרת: \
  - בדיקה אחת ל 2,000 מ"ר חומרים A-6, A-7-6
  - בדיקה אחת ל 3,000 מ"ר חומרים A - A5
  - בקרת גבהים - לאחר הידוק החומר יבדק שוב סימון הגבהים בתוואי.
- 1.4 **אי התאמה**
- אי התאמה בתוצאות הצפיפות או תכולת הרטיבות יגררו חרישה, הרטבה או ייבוש, פילוס והידוק מחדש.
  - אי התאמה בגבהים תגרור חרישה, מילוי או חפירה, פילוס החומר והידוק מחדש.
- 1.5 **מסירה**
- לאחר ניתוח תוצאות הבדיקות ואישור תקינותן ע"י בקרת האיכות הקטע הנתון ימסר.
- 1.6 **טפסים רלוונטים**
- טופס בקרת עבודות מילוי קרקע יסוד
- בקרה מקדימה של חומרים

**בקרת איכות - טיפול בקרקע יסוד**

**טופס מס' 1: בקרת עבודות קרקע יסוד, ומילוי**

הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ובדיקת ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
ספירת מעברי מכבש	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**2. בקרת איכות - עבודות מצעים****2.1 מסמכים ישימים: - מפרט 51**

- חוזה
- תכניות לביצוע

**2.2 בקרה מוקדמת של חומרי מצע**

1. הפיקוח יאשר לפני תחילת עבודות המצע את המחצבה המשמשת את האתר. לצורך אישור המחצבה ידרשו האישורים הבאים:
    - א. תעודת אישורי אספקת חומר סלילה עדכני למע"צ.
    - ב. תעודות בדיקה ממבדקה מאושרת בתוקף משלושה חודשים אחרונים לפני האספקה.
  2. בנוסף תבוצע בדיקה חזותית של מערכת הייצור ומערכת בקרת האיכות במפעל.
    - א. המפעל יציג בדיקות מוקדמות למצעים כמפורט להלן:
      - א. שחיקת לוס אנג'לס
      - ב. בדיקת שווה ערך חול
      - ג. גבולות אטרברג
      - ד. צפיפות ממשית של האגרנט הגס
      - ה. בדיקת מת"ק
      - ו. בדיקת צפיפות מעבדתית 100%
      - ז. דרוג
- תוצאות הבדיקות הנ"ל יבדקו בהשוואה לדרישת המפרט ובמידה והחומר עומד בדרישות הוא יאושר.

**2.3 בקרה שוטפת**

1. בדיקות שוטפות
  - 1.1 במהלך עבודת המצעים תבוצענה בדיקות שוטפות לקביעת איכות החומר המסופק לאתר.
    - א. שווה ערך חול
    - ב. דרוג
  - 1.2 תדירות הבדיקות - יש לבצע את הבדיקות השוטפות ממדגם אחד לפחות במנת עיבוד ולא פחות מאשר מדגם אחד כל 3000 מ"ר.
  - 1.3 דרישה - התאמת תוצאות הבדיקות למפרט הקיים.

**פיזור המצע, פילוסו והידוקו**

- בקרת פיזור המצע, פילוסו והידוקו תיבחן באופן הבא.
- א. בקרה ויזואלית - בדיקת אחידות המירקם בבחינה חזותית של השטח.

- ב. בדיקת דרגת הידוק ותכולת רטיבות. בדיקה זו תבוצע כל 3,000 מ"ר לפחות בהתאם לדרישות המפרט.
- ג. מדידה - פני שטח המצע המהודק ימדדו ותיבדק התאמתם לגובה המתוכנן.

#### 2.4 אי התאמות

- אי התאמה בתוצאות צפיפות ורטיבות יתוקנו ע"י חרישה, יבוש או הרטבה על פי הנדרש. הידוק ופילוס השטח מחדש עד לקבלת תוצאות מתאימות.
- אי התאמה בגבהים תתוקן ע"י חרישת השטח, הוספה/חפירת מצע בהתאם לנדרש, הידוק ופילוס השטח מחדש.
- אי התאמה בחומר המסופק לאתר תתוקן ע"י סילוק החומר מהשטח או שימוש בחומר נחות יותר ע"פ האפשרויות שבפרייקט או לחילופין שיפור המצע במידה והדבר אפשרי.

#### 2.5 מסירת הקטע

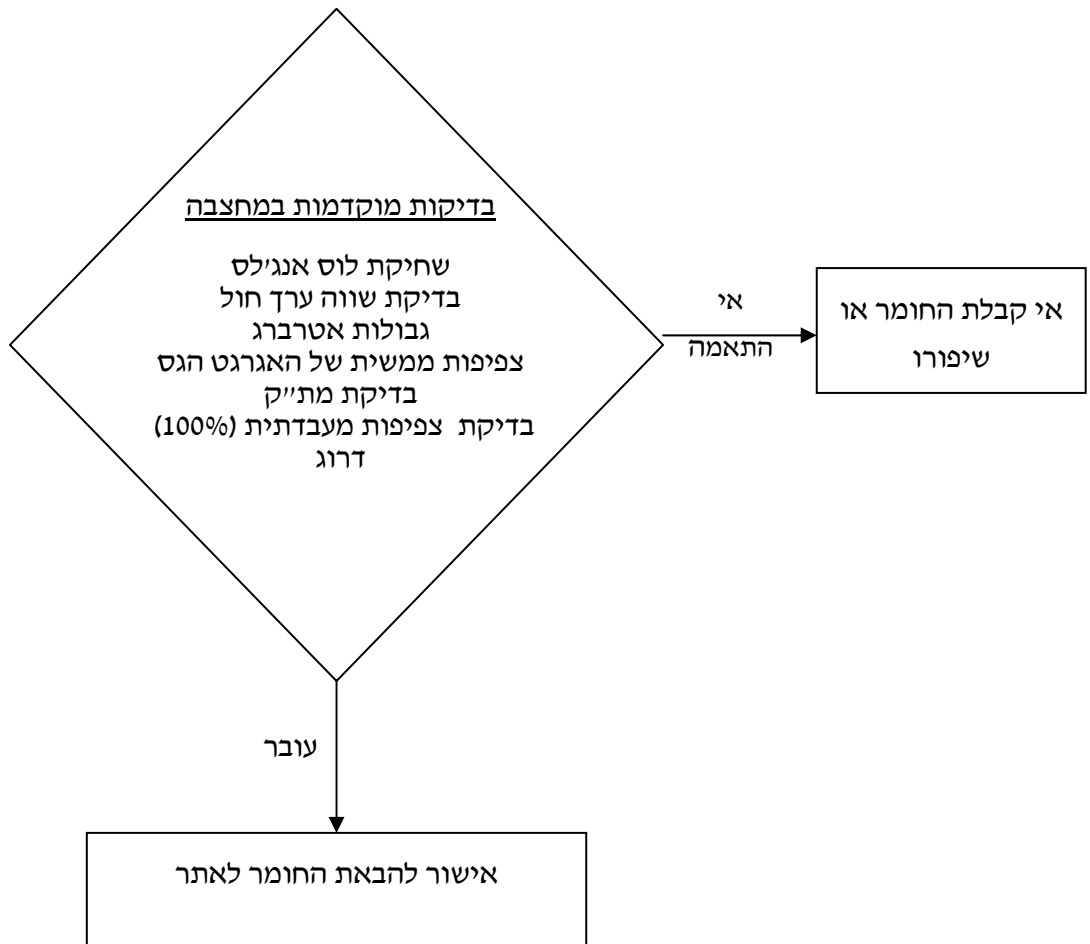
- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

#### 2.6 טפסים רלוונטים

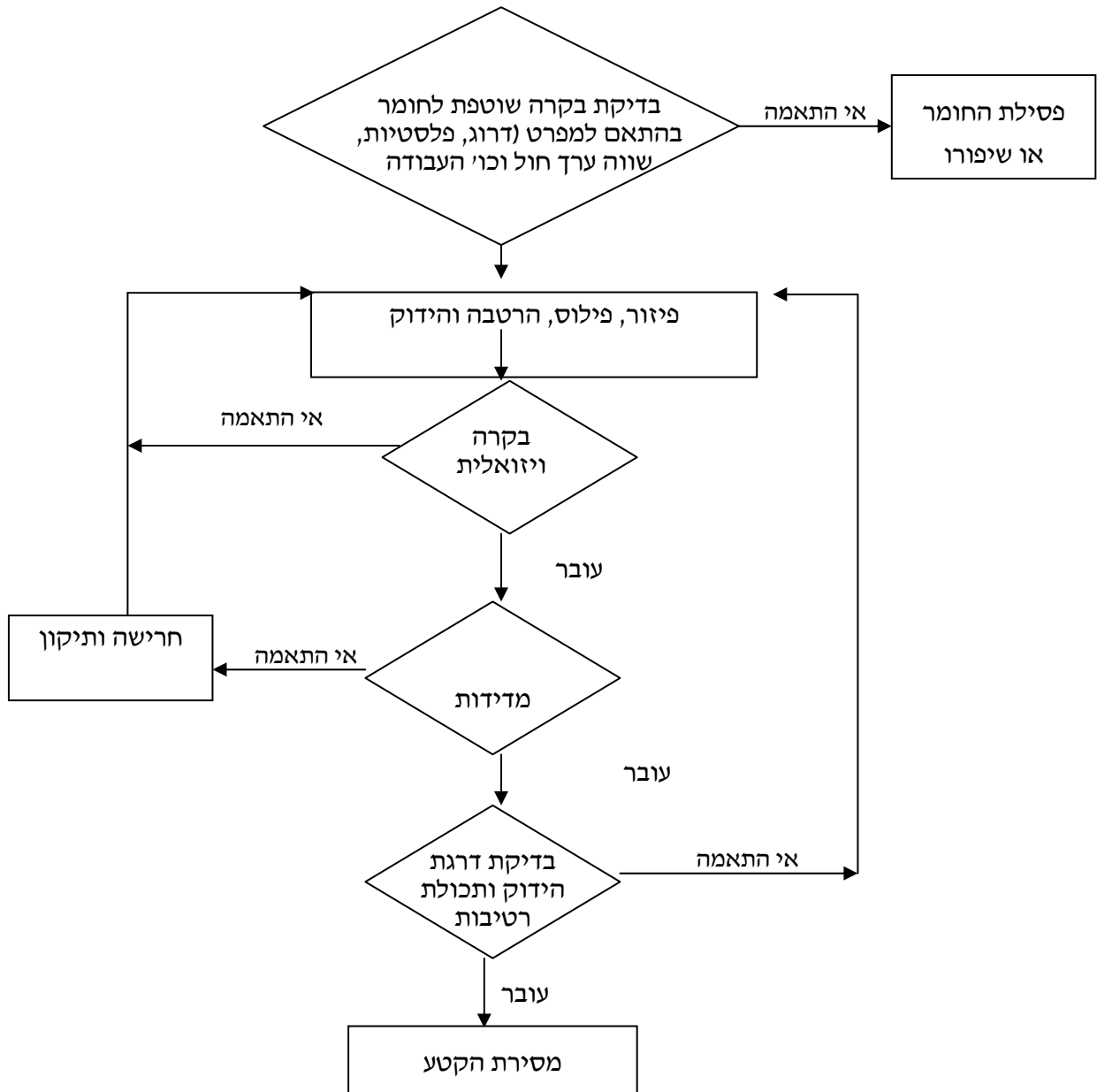
- טופס בקרת עבודות מצע



בקרה מוקדמת של חומרי מצע



בקרה שוטפת של עבודות מצעים



**טופס מס' 2: טופס בקרת עבודות מצע**

הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**3. בקרת עבודות אספלט****3.1 מסמכים ישימים:**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע

**3.2 בקרה מוקדמת של תערובות אספלט**

עם ביצוע ההתקשרות עם מפעל האספלט המשמש את הפרוייקט יבדק האם המפעל מאושר לפי ת.ת. 20

**3.3 בדיקות מוקדמות**

במפעל תבוצענה מספר בדיקות מוקדמות של התערובת ומרכיביה.

**אגרגטים**

- תכולת בולי חרסית
- גבולות אטרברג
- שווה ערך חול
- שחיקת לוס אנג'לס
- פחיסות
- בדיקת מאורכות
- דרוג
- ספיגות

**ביטומן**

בדיקה ראשונית של ביטומן לפי ת"י 161 פרק 1.

**מערכת מרשל**

הצגת מערכת מרשל וקביעת אחוז הביטומן בתערובת

לאחר ביצוע הבדיקות המוקדמות והתאמתן תסופק תערובת האספלט לפרוייקט לפי דרישות המפרט.

**3.4 אי התאמות - בקרה מוקדמת**

1. ללא המצאותם של האישורים הנדרשים במפעל כגון: אישור לפי ת.ת. 20, אישור אספקת חומרי כביש למע"צ יפסל המפעל ותידרש החלפתו.
2. אי התאמת בדיקות האגרגט לדרישות המפרט תגרום לפסילת האגרגט ולבדיקה נוספת של האגרגט במפעל.

3. אי התאמת בדיקת הביטומן לדרישות המפרט תגרור פסילת הביטומן - ובדיקתו מחדש לאחר תיקון גורם הפסילה.
4. מערכת מרשל אשר לא תעמוד בדרישות המפרט תתוקן ויערכו בדיקות נוספות.

3.5

בקרה שוטפת במתקן הייצור

במפעל יצור האספלט תבוצענה בדיקות שוטפות במעבדת המפעל ותיבדק התאמתן לדרישות המפרט.

תדירות	סוג הבדיקה	החומר הנבדק
אחת לשבוע	דרוג, צפיפות ממשית ותכולת בולי חרסית.	אגרגטים גסים
אחת לשבוע	שווה ערך חול	אגרגטים דקים
בכל יום על פי כמות הייצור היומית	דרוג ותכולת ביטומן. בדיקות מרשל - צפיפות, יציבות, נזילות ואחוז חלל	תערובת מוגמרת
אחת לשלושה ימים	יציבות משתיירת	תערובת מוגמרת
בכל משלוח	שמירת מדגם בקופסת פח כולל תעודת משלוח	ביטומן

תוצאות

עם קבלת הבדיקות ואישורן יסופק האספלט לאתר.

בדיקות תקינות ציוד הסלילה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ :  
מרססת  
מגמר  
מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטים.

בדיקות בקרת הביצוע

בדיקות בקרת הביצוע תבוצענה באופן שוטף ע"י הוצאת גלילי אספלט לבקרת צפיפות השדה של שכבת אספלט מהודקת כמו כן בדיקת גבהים ומישוריות לאחר סיום הידוק של כל שכבה.

3.6

אי התאמות - בקרה שוטפת

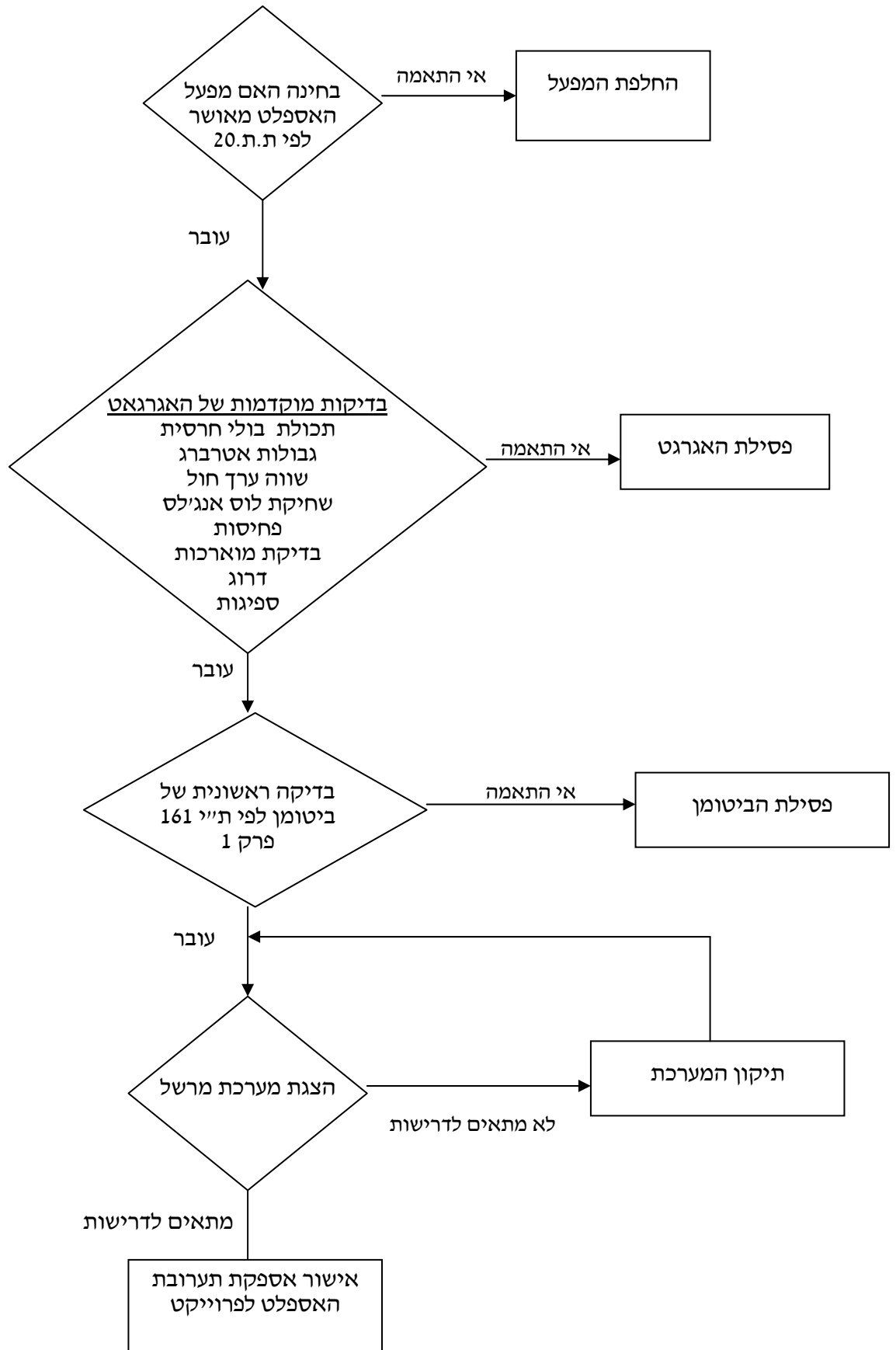
1. סטיות בתכונות המאפשרות של תערובת בזמן האספקה יגררו:
  - א. ביצוע בדיקות נוספות
  - ב. אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
  - ג. אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחינוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

2. אי התאמה בעובי ומישוריות לאחר הפיזור ולפני ההידוק :
- א. הפסקת פיזור ואיתור הגורם הלקוי
  - ב. תיקון הקטע הלקוי והידוקו
  - ג. המשך עבודה כרגיל
3. אי התאמה בעובי, מישוריות, צפיפות ותכונות החומר לאחר הידוק השכבה :
- א. כאשר הסטייה היא בתחום הקנס יאותר גורם הליקוי ויופקו מסקנות לקטע הבא.
  - ב. כאשר הסטייה היא מעבר לתחום הקנס יש לפרק את האספלט ולאתר את גורם הליקוי.
  - ג. לאחר איתור הבעיה, המשך פיזור.

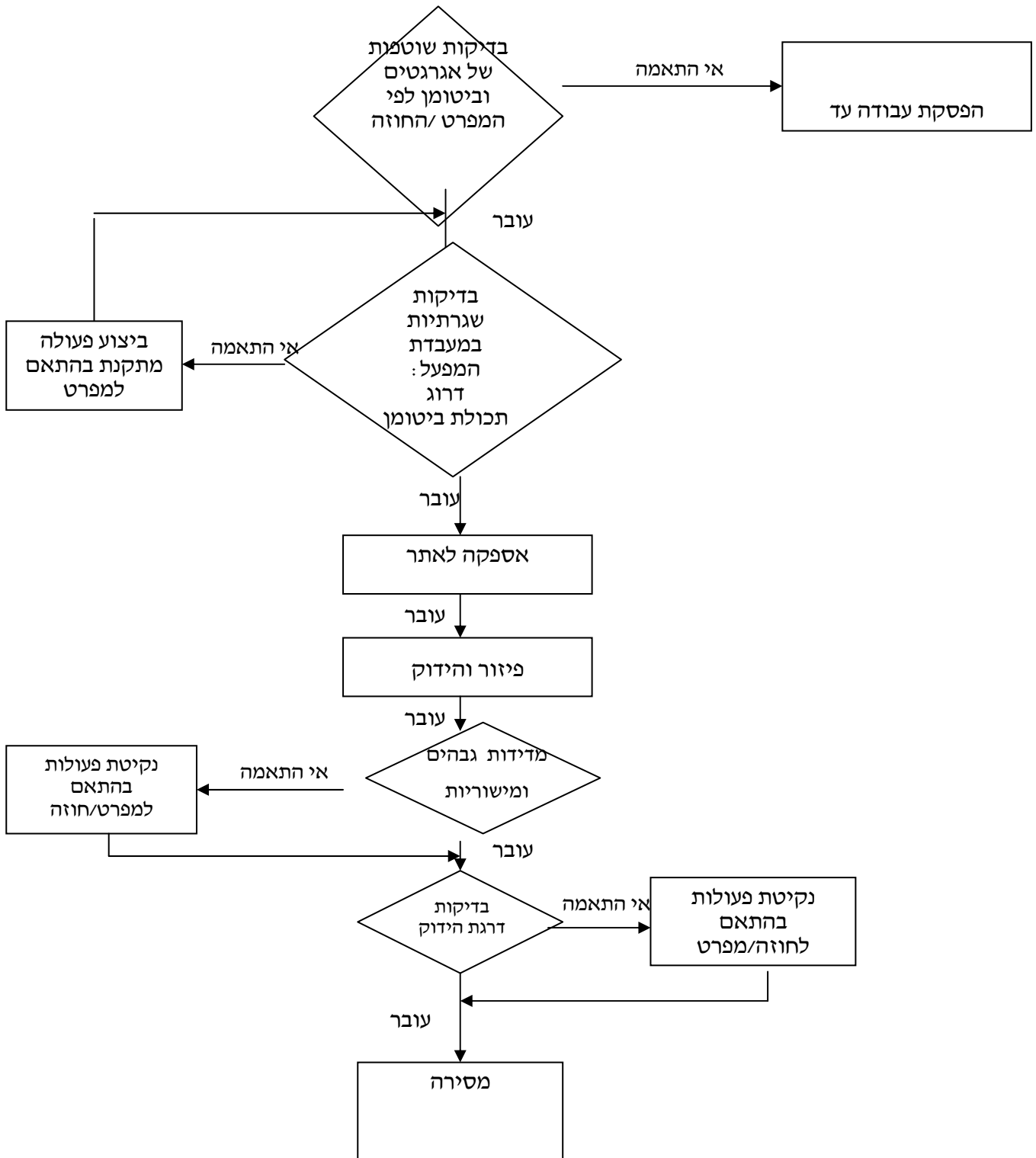
3.7 מסירה  
 בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

3.8 טפסים רלוונטים  
 טופס בקרת עבודות אספלט  
 טופס בקרת עבודות ריצוף  
 טופס בקרת עבודות אבני שפה  
 טופס בקרת עבודות מפרצי חנייה  
 טופס בקרת עבודות ביצוע מדרכות

בקרה מוקדמת של תערובות אספלט



בקרה שוטפת של עבודות האספלט





**טופס מס' 3: בקרת עבודות אספלט**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

## טופס מס' 4: בקרת עבודות ריצוף

שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 5: בקרת עבודות אבני שפה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 6: בקרת עבודות מפרצי חניה**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_

מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**טופס מס' 7: בקרת עבודות ביצוע מדרכות**

שם הקבלן: \_\_\_\_\_  
 מבנה: \_\_\_\_\_ חתכים: \_\_\_\_\_ שטח: \_\_\_\_\_ מקור: \_\_\_\_\_ עובי שכבה: \_\_\_\_\_

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

**בקרת איכות עבודות בטון יצוק באתר**

מטרת בקרת איכות לעבודות בטון הינה להגביר את הנוהלים והבדיקות שיבוצעו במסגרת עבודות אלו. בקרה זו מורכבת מבקרה מוקדמת הכוללת את בדיקת החומרים, הציוד וכשירות הצוות המבצע של עבודות הבטון. הבקרה השוטפת תקבע את סדר הנוהלים והבדיקות המבוצעות במהלך העבודה.

**4.1 מסמכים ישימים**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע
- תכניות
- המפרט הכחול
- מפרט טכני מיוחד
- ת.ג. 466 חוקת הבטון
- ת.ג. 1 - צמנט פורטלנד
- ת.ג. 3 - אגרגטים ממקומות טבעיים
- ת.ג. 26 - שיטות לבדיקת בטון
- ת.ג. 37 - לבידים
- ת.ג. 118 - חוזק בטון
- ת.ג. 580 - רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים
- ת.ג. 601 - בטון מובא
- ת.ג. 739 - מוטות פלדה בעלי כושר הידבקות משופר לזיון הבטון
- ת.ג. 893 - מטות פלדה מעורגלים חלקים לזיון בטון
- ת.ג. 896 - מוספים כימיים לבטון
- ת.ג. 904 - טפסות לבטון
- מפמ"כ 176
- Curing compound ASTM C 303

**4.2 בקרה מוקדמת****הבטון ומפעל הבטון**

במסגרת הבקרה המוקדמת יתבצעו בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת. מפעל הבטון יחוייב באישור ממכון התקנים לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601 והינו מוסמך למערכת איכות ת"ת 12.

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד לפי דרישות ת"י 1 מסוג ד.פ. 250 לבטונים עד ב - 40 וד.פ. 300 עבור בטונים חזקים יותר. הצמנט יבדק ע"י מעבדה מאושרת. יבדקו האגרגטים לבטון מסוג ב- 40 לסוג א' של ת"י מס' 3. תוצאות יתקבלו מן המפעל פעמיים בשנה. מוספים וכלורידים יבדקו עפ"י ת"י 896. שימוש במוסף מחיש התקשרות על בסיס על בסיס כלורידים לא מאושר.

המים לתערובת הבטון יהיו מים ראויים לשתייה ומקורם במערכת אספקה סדירה. שימוש במים ממקור אחר יחייב בדיקתם. תערובת הבטון המיוצגת ע"י הקבלן תותאם לדרישות המפרט.

יבוצעו ניסויים מוקדמים במעבדה מאושרת או תיעוד מתאים של בדיקות שנעשו במפעל. שינוי יחסים בתערובות שנקבעו מראש אסור במשך כל זמן היציקה.

### פלדת הזיון

פלדת הזיון - מוטות ורשתות יתאימו לדרישות מפמ"כ 176 ולחוקת הבטון ת"י 466. חומר הגלם לפלדת הזיון יהיה מטילי פלדה. ספק הברזל ימציא אישור לגבי הדרישות הנ"ל. יבדק נקיון הברזל.

### הטפסות

מערכת הטפסות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. הטפסות יהיו עשויות מלוחות עץ או לבידים או פחי פלדה. מעטה הטפסות יענה על דרישות המפרט הכללי. הקבלן יגיש תכנון טפסות הכולל תכנית וחישובים כך שתתאפשר בדיקת המערכת עפ"י הפרמטרים הבאים: צורה, גימור ובטיחות המערכת.

### בקרה שוטפת

4.3

### הכנות ליציקה

במסגרת ההכנות ליציקה יבוצעו ויבדקו הגורמים הבאים:

- תאופשר נגישות עבור הציוד המיועד ליציקה לאתר
- יבחנו שיטות היציקה ושלביה
- האלמנט ימוקם ויסומן ע"י מודד מוסמך
- תבוצע בדיקת תקינות הציוד המיועד לשימוש בזמן היציקה.
- במקרה ותתבצע יציקה לילית תהיה תאורה מתאימה
- תאופשר הספקת מים לאתר וכח חשמלי לציוד המיועד ליציקה
- יבחנו גורמים העלולים להפריע למהלך היציקה (עמודי חשמל וכו')
- יבדק חיספוס תחתית היציקה, נקיונה ונקיון הטפסות
- יוודא כי בוצעו מישקים (במידת הצורך).
- יבדק סוג הברזל, כמותו והתאמתו לדרישה בתכניות
- תוודא הוצאת קוצים
- יבדק קיומם של שומרי מרחק
- תבוצע הארקה של חשמל ואביזרים

### מהלך היציקה

- יוודא כי מתקיימים התנאים הבאים:
- רצף באספקת הבטון

- התאמת סוג הבטון לזה שבתכניות
- לקיחת דגימות למעבדה
- בדיקת שקיעת הבטון
- שימוש במרטטים
- בדיקה חזיתית של הבטון לאחר גמר היציקה
- ביצוע אשפרה לאחר גמר היציקה לפי דרישות החוזה/המפרט

#### 4.4 בקרה סופית ומסירת האלמנט

במסגרת הבקרה הסופית יבדקו גורמים ויבוצעו מספר פעולות אשר עם סיומן ימסר האלמנט. בתהליך הבקרה הסופית מתקבלות תוצאות המבדקה לגבי חוזק הבטון. כמו כן תיעשה בדיקה חזיתית של האלמנט - טכסטורה, קווי רצף, סדקים, שברים, ברזל בולט וכו'. טופס המרכז את הבדיקות וביצוען בטרם היציקה, במהלכה ולרחריה ימולא ע"י מנהל בקרת האיכות ומנהל העבודה.

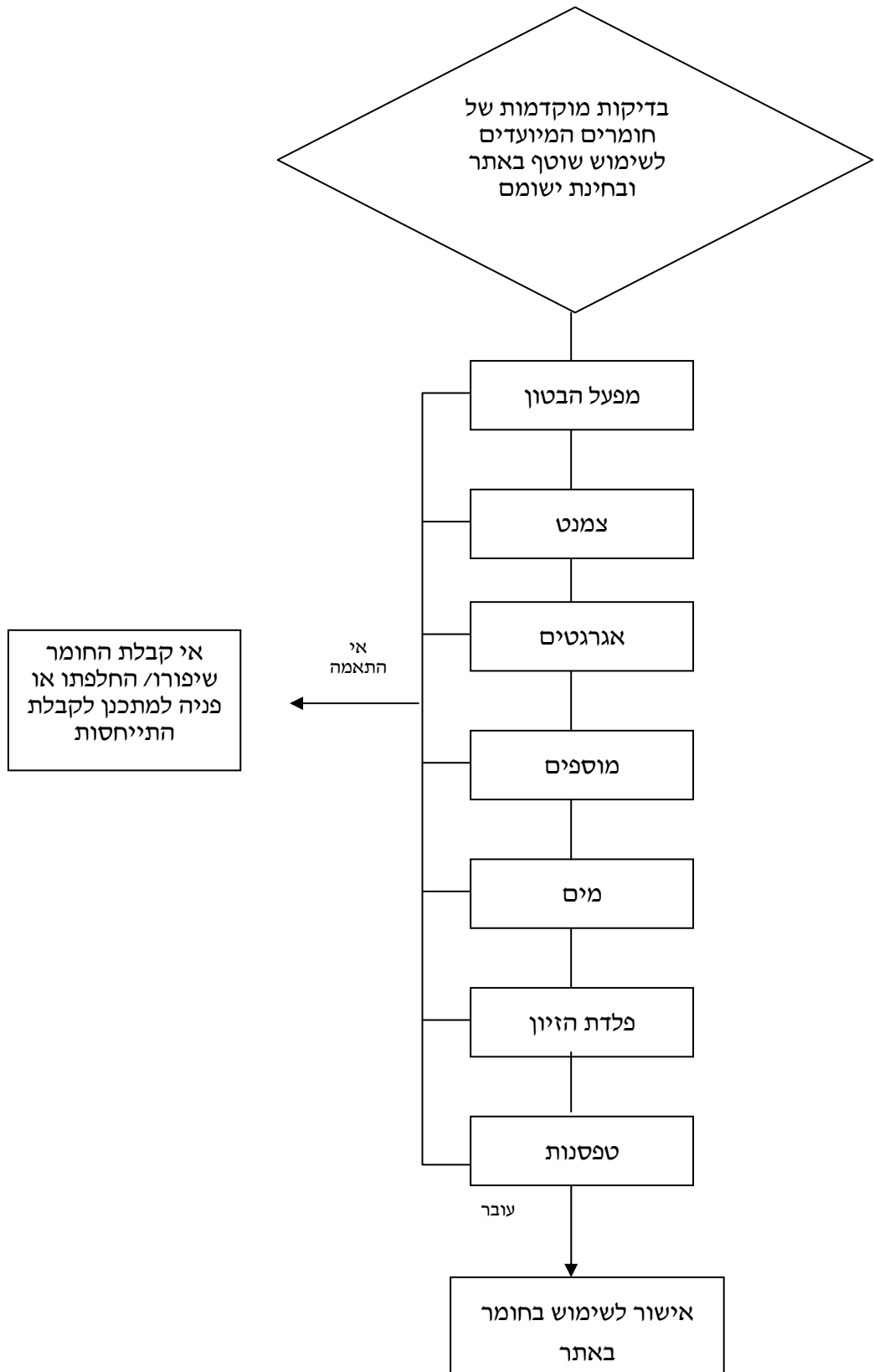
במידה ונתגלו ליקויים יבוצעו תיקונים בהתאם להנחיית בקרת האיכות. ליקויים לתיקון ירוכזו בטופס פעילות מתקנת (נספח ב' טופס 6) שימולא ע"י מנהל בקרת האיכות.

#### 4.5 טפסים רלוונטים

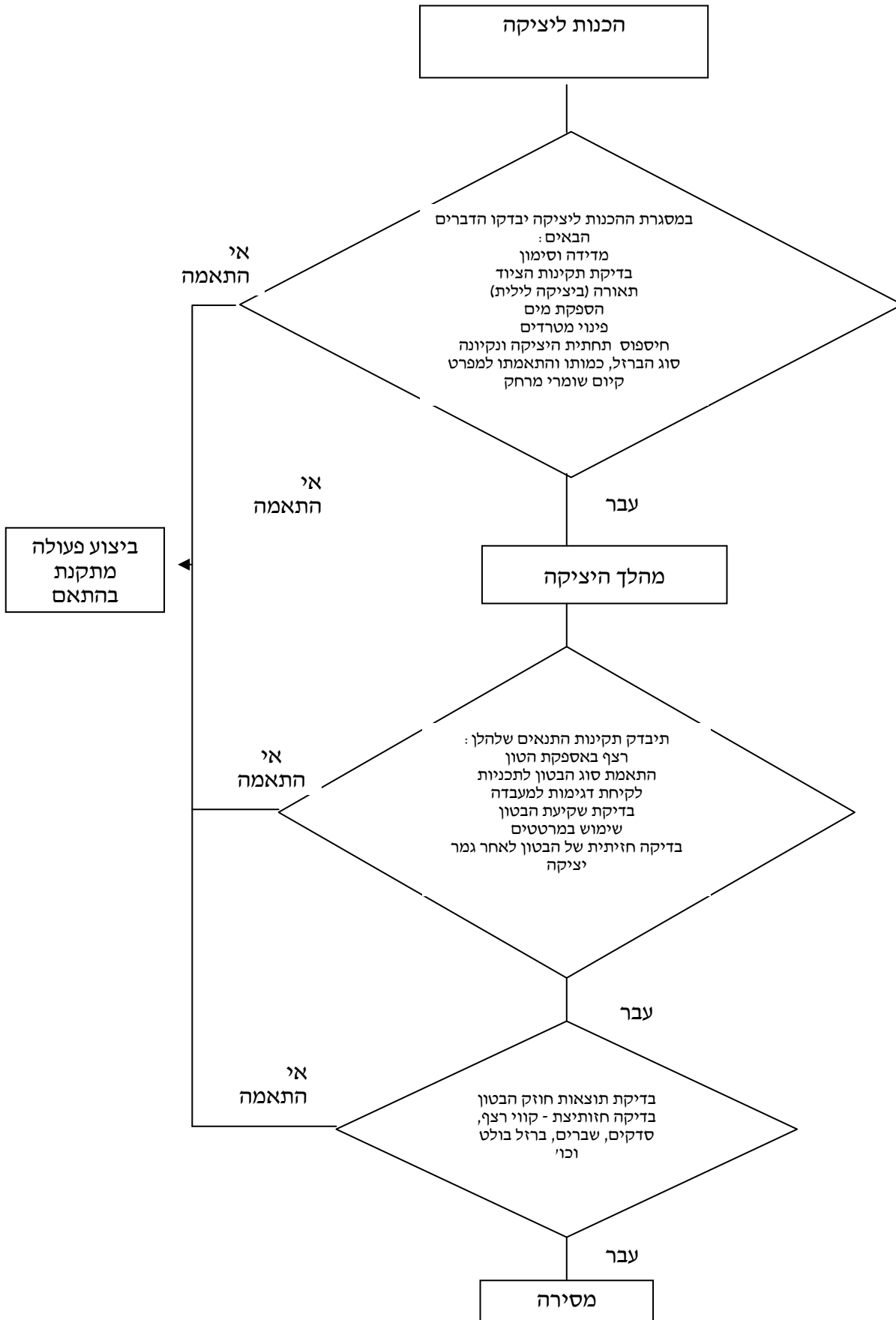
בקרת בטון יצוק באתר.



**בקרה מוקדמת עבודות בטון**



**בקרה שוטפת עבודות בטון**



**טופס מס' 8 : בקרת בטון יצוק באתר**

מפעל הבטון \_\_\_\_\_ סוג הבטון \_\_\_\_\_

שקיעת הבטון \_\_\_\_\_ כמות הבטון \_\_\_\_\_

שם הקטע \_\_\_\_\_ סוג האלמנט \_\_\_\_\_

תאור הפעילות	אחראי	שם	תאריך	הערות	חתימה
מדידה וסימון של האלמנט	מפקח				
בטון רזה (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
נקיון הטפסות ומישוריותן	מנהל עבודה				
חיספוס ונקיון תחתית היציקה	מנהל עבודה				
קיום קוצים	מנהל עבודה				
קיום מישקים (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
קיום שומרי מרחק	מנהל עבודה				
הארקת חשמל ואביזרים	מנהל עבודה				
<b>בדיקת זיון ואישור יציקה</b>	מפקח				
לקיחת דגימות למעבדה	מעבדה				
ריכוז תעודות משלוח + בקרת ערבלים	מנהל עבודה				
בדיקת פני בטון לאחר היציקה	מנהל עבודה				
אשפרה	מנהל עבודה				
איטום	מנהל עבודה				
בדיקת פני הבטון לאחר פרוק הטפסות	מנהל עבודה				
ביצוע תיקונים דרושים	מנהל עבודה				
בדיקות חוזק לחיצה ב 28 יום	מעבדה				
אישור מסירה	מפקח				